

Aus dem Institut für Rechtsmedizin
der Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Organspende vor rechtsmedizinischer Obduktion – Möglichkeiten und Grenzen
Auswertung der rechtsmedizinischen Obduktionen ungeklärter sowie nicht natürlicher
Sterbefälle der Institute für Rechtsmedizin in Mainz und Zürich

Inauguraldissertation
zur Erlangung des Doktorgrades der
Medizin
der Universitätsmedizin
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Vorgelegt von

Nicolas Maximilian Mann
aus Mainz

Mainz, 2024

Wissenschaftlicher Vorstand: Univ.-Prof. Dr. Hansjörg Schild

1. Gutachter: Univ.-Prof. Dr. Tanja Germerott

2. Gutachter: ~~Gutachter~~

Tag der Promotion: 14.01.2025

Inhalt

Abkürzungsverzeichnis.....	I
Abbildungsverzeichnis	II
Tabellenverzeichnis	III
1 Einleitung.....	1
2 Literaturdiskussion.....	4
2.1 Geschichte der Organtransplantation.....	4
2.2 Deutsche Stiftung Organtransplantation – DSO	5
2.2.1 Leitfaden der Deutschen Stiftung Organtransplantation – Einbindung der Staatsanwaltschaft	5
2.2.2 Leitfaden der Deutschen Stiftung Organtransplantation – Einbindung der Rechtsmedizin.....	6
2.2.3 Leitfaden der Deutschen Stiftung Organtransplantation – Beurteilung der Organe	6
2.3 Eurotransplant.....	6
2.4 Voraussetzungen der Organspende.....	7
2.4.1 Voraussetzungen der Organspende – Zustimmungen.....	7
2.4.1.1 (Erweiterte) Zustimmungslösung.....	7
2.4.1.2 Entscheidungslösung.....	7
2.4.1.3 Widerspruchslösung.....	8
2.4.2 Voraussetzungen der Organspende – Richtlinien in Deutschland.....	8
2.4.3 Voraussetzungen der Organspende – Richtlinien in der Schweiz.....	9
2.5 Spenderorgane – Angebot und Nachfrage.....	10
2.6 Inter-/nationales Vorgehen bei ungeklärten bzw. nicht natürlichen Todesfällen im Rahmen avisierter Organspenden	11
3 Methode.....	14
3.1 Datenerhebung.....	14
3.1.1 Mainz	14
3.1.2 Zürich	15
3.1.3 Datenauswahl	16
3.2 Umfrage.....	17
3.3 Statistik.....	17
4 Ergebnisse	18
4.1 Rechtsmedizin Mainz und Zürich.....	18
4.1.1 Demografie	18
4.1.1.1 Demografie – Mainz und Zürich.....	18
4.1.1.2 Demografie – Mainz	19
4.1.1.3 Demografie – Zürich	20
4.1.2 Todesart:.....	22
4.1.2.1 Homizid vs. Suizid.....	22

4.1.3	Todesursachen	23
4.1.4	Beeinflussung der Obduktionsergebnisse (Mainz und Zürich)	25
4.1.5	Beurteilung der Organentnahme durch die vorangegangene körperliche Untersuchung ohne Obduktion im Nachgang – Institut für Rechtsmedizin Zürich	26
4.1.6	Entnommene Organe	27
4.1.6.1	Mainz	27
4.1.6.2	Zürich	27
4.2	Ergebnisse der Umfrage – „SoSci Survey“	28
4.2.1	Fragebogen – Allgemeines.....	28
4.2.2	Teilnehmer*innen der Umfrage	28
4.2.3	Fragen bezüglich durchgeführter Organentnahmen	29
4.2.3.1	Bestand der Eindruck, dass der Ablauf/die Durchführung einer Organspende den Polizeibeamt*innen bzw. der Staatsanwaltschaft unklar ist? Welche Begründung wurde hierfür angegeben? (Fragen 17– 20).....	29
4.2.3.2	Wurden Organspenden zwecks avisierte Obduktionen abgelehnt, wenn ja, welche Gründe wurden hierfür genannt? (Fragen 9 und 10)	29
4.2.3.3	Gab es bei den Organspenden im Rahmen ungeklärter/nicht natürlicher Todesfälle Probleme bei der Absprache mit den beteiligten Polizeibeamt*innen/den Staatsanwaltschaften? (Fragen 11 und 14)	30
4.2.3.4	Bestehen aus Ihrer Sicht grundsätzlich Kontraindikationen für eine Organspende im Rahmen von ungeklärten bzw. nicht natürlichen Todesfällen? Wenn ja, welche? (Fragen 30 und 31)	31
4.2.4	Fragen hinsichtlich einer Einbindung der Rechtsmedizin in den Prozess einer Organspende im Rahmen ungeklärter bzw. nicht natürlicher Todesfälle.....	31
4.2.4.1	Wie war die Rechtsmedizin in die Abläufe/Strukturen etc. der Organspenden bei ungeklärten/nicht natürlichen Todesfällen involviert? (Frage 21).....	31
4.2.4.2	Wenn es Probleme bei der Absprache mit den Staatsanwaltschaften/Richter*innen gab, welche Lösungen konnten gefunden werden? Wenn die Einbindung der Rechtsmedizin eine dieser Lösungen darstellte, inwiefern äußerte sich dies? (Fragen 15 und 16)	32
4.2.4.3	Wie oft war die Rechtsmedizin intraoperativ bei der Organspende anwesend? (Frage 22)	32
4.2.4.4	Sehen Sie Vorteile darin, dass die Rechtsmedizin intraoperativ bei der Organspende anwesend ist? Wenn ja, welche? (Fragen 23 und 24)	33
4.2.4.5	Welche Interaktion hatte mit der Rechtsmedizin intraoperativ stattgefunden bzw. welche Aufgaben erfüllte sie? (Frage 29)	33
4.2.4.6	Halten Sie einen konsiliarischen Austausch mit der Rechtsmedizin im Rahmen von Organspenden bei ungeklärten/nicht natürlichen Todesfällen für sinnvoll? (Frage 43)	34
4.2.5	Fragen hinsichtlich intraoperativer Besonderheiten/Zwischenfälle sowie eines etwaigen Informationsverlusts	34
4.2.5.1	Wurden bei Organspenden für die Entnahme geplante Organe wider Erwarten nicht entnommen, da Organmängel/-schäden infolge von	

	Fremdbeibringung/Unfallereignissen etc. vorlagen, die im Vorfeld trotz umfangreicher Diagnostik nicht festgestellt wurden? Wenn ja, welcher Art waren diese Auffälligkeiten? (Fragen 32 und 34).....	34
4.2.5.2	Ist es vorgekommen, dass Organe entnommen wurden, die Zeichen einer Fremdbeibringung bzw. Unfallfolgen (z. B. oberflächliche Defekte, dezente Einblutungen) aufgewiesen haben? Wenn ja, wie wurde dies dokumentiert? (Fragen 35 und 36)	35
4.2.5.3	Gab es während der Organspende (intraoperativ) Zwischenfälle/neue Erkenntnisse etc., welche die Anwesenheit der Rechtsmedizin notwendig gemacht hatten? (Frage 38).....	35
4.2.5.4	Entsteht aus Ihrer Sicht durch eine Organspende im Rahmen von ungeklärten/nicht natürlichen Todesfällen ein relevanter Informationsverlust für etwaige polizeiliche Ermittlungen bzw. die anschließende Obduktion? (Frage 41)	35
4.2.5.5	Sehen Sie Bedarf in einem intensivierten, möglicherweise überregionalen Austausch zwischen der Rechtsmedizin, DSO, den Kliniken sowie der Polizei und der Justiz? (Frage 44)	36
5	Diskussion.....	37
6	Zusammenfassung	44
7	References.....	46
8	Anhang – Fragebogen	49
9	Danksagung	63
10	Lebenslauf	64

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	<i>Abbildung</i>
CO-Hb	<i>Kohlenstoffmonoxid</i>
DCD	<i>donation after circulatory death</i>
DSO	<i>Deutsche Stiftung Organtransplantation</i>
et al.	<i>et alia</i>
HLA-Antigene	<i>Humane Leukozyten-Antigene</i>
KfH	<i>Kuratorium für Heimdialyse e.V.</i>
KHK	<i>Koronare Herzkrankheit</i>
LAE	<i>Lungenarterienembolie</i>
SUDEP	<i>Sudden Unexpected Death in Epilepsy</i>
TPG	<i>Transplantationsgesetz</i>

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Richtlinie zur Diagnostik des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls entsprechend dem Lebensalter gemäß § 16 Abs. 1, S. 1, Nr. 1 TPG, Deutsches Ärzteblatt Online 2022	9
Abbildung 2: Anzahl der Lebend- und Totspenden im Vergleich zur aktiven Warteliste pro Jahr; Eurotransplant vs. Deutschland; 2013 bis 2021	10
Abbildung 3: Entscheidungsbaum, Anzahl der inkludierten Fälle aus dem Institut für Rechtsmedizin Mainz	15
Abbildung 4: Entscheidungsbaum, Anzahl der inkludierten Fälle aus dem Institut für Rechtsmedizin Zürich	16
Abbildung 5: Altersverteilung in Jahren, gruppiert und getrennt nach Geschlecht – Gesamtkollektiv	18
Abbildung 6: Altersverteilung in Jahren, gruppiert und getrennt nach Geschlecht – Institut für Rechtsmedizin Mainz	19
Abbildung 7: Altersverteilung in Jahren, gruppiert und getrennt nach Geschlecht – Institut für Rechtsmedizin Zürich	20
Abbildung 8: Altersverteilung in Jahren, gruppiert und getrennt nach Geschlecht, Institut für Rechtsmedizin Zürich; Obduktionen	21
Abbildung 9: Altersverteilung in Jahren, gruppiert und getrennt nach Geschlecht – Institut für Rechtsmedizin Zürich; körperliche Untersuchung	21
Abbildung 10: Todesart getrennt nach rechtsmedizinischem Institut – Mainz vs. Zürich, quantitativer Vergleich	22
Abbildung 11: Klassifizierung der Todesursache – Gesamtkollektiv	23
Abbildung 12: Klassifizierung der Todesursache – Institut für Rechtsmedizin Mainz, n = 50	24
Abbildung 13: Klassifizierung der Todesursache – Institut für Rechtsmedizin Zürich, n = 75	24
Abbildung 14: Beeinflussung der Obduktionsergebnisse – Institut für Rechtsmedizin Mainz und Zürich, n = 86	25
Abbildung 15: Anzahl der begleiteten Organspenden der Personen, die an der Umfrage teilgenommen haben	29

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Anzahl der entnommenen Organe – Institut für Rechtsmedizin Mainz	27
Tabelle 2: Anzahl der entnommenen Organe – Institut für Rechtsmedizin Zürich	28
Tabelle 3: Gründe für die Ablehnung einer Organspende (Mehrfachauswahl und Freitext möglich) ..	30
Tabelle 4: Probleme in der Absprache mit der Polizei bzw. der Staatsanwaltschaft im Rahmen von Organspenden	30
Tabelle 5: Aufgaben der Rechtsmedizin im Rahmen des Prozesses der Organspende (Mehrfachnennung möglich).....	32
Tabelle 6: Vorteile der intraoperativen Anwesenheit der Rechtsmedizin (Mehrfachnennung möglich).....	33
Tabelle 7: Aufgaben der Rechtsmediziner*innen während der Organspende (intraoperativ – Mehrfachnennung möglich)	34

1 Einleitung

Organspenden im Rahmen von ungeklärten bzw. nicht natürlichen Todesfällen können mit einem relevanten Informationsverlust einhergehen und so etwaige polizeiliche Ermittlungen sowie die Obduktionsergebnisse beeinflussen. Diese Meinung bzw. Befürchtung wird immer wieder seitens der Strafverfolgungsbehörden kommuniziert und geht in einigen Fällen mit der Ablehnung einer Organspende einher. Als weitere Gründe für die Ablehnung der Organspende werden neben fehlenden Informationen der Todesumstände auch die kriminelle Natur des Todes sowie die reine Notwendigkeit der Obduktion an sich genannt [1].

Mit Beginn der ersten erfolgreichen Nierentransplantation nach einer Lebendspende 1954 in Boston (USA) [2] bis hin zur ersten Herztransplantation in Südafrika 1967 [3, 4] entwickelt sich die moderne Transplantationschirurgie stets weiter. Zusätzliche Meilensteine in der Geschichte der Organtransplantation stellen die Gründung der internationalen Stiftung Eurotransplant, in ihrer Funktion als Vermittler zwischen Organspender und -empfänger 1967 [5], sowie der Deutschen Stiftung Organspende (DSO) als deutschlandweite Koordinierungsstelle für die Organspende 1984 [6] dar. Im Jahr 2021 wurden insgesamt 6.803 Organtransplantationen durch Eurotransplant vermittelt, was jedoch mit Blick auf die vergangenen Jahre bis 2012 im Durchschnitt einem Rückgang von ca. 1.090 Transplantationen entspricht [7]. Dies steht in direkter Opposition zur aktiven Warteliste der Organempfänger, die 13.460 Personen im Jahr 2021 umfasste und somit um ein Vielfaches höher war als die durchgeführten Organspenden [7]. Diese Diskrepanz zwischen Organangebot und -nachfrage unterstreicht die Wichtigkeit eines jeden Spenderorgans, somit auch bei nicht natürlichen bzw. ungeklärten Todesfällen.

Weltweit sind die gesetzlichen Voraussetzungen für eine Organspende sehr unterschiedlich. So existieren innerhalb Europas verschiedene Modelle der Einwilligung in die Organspende. In bspw. Dänemark, Irland, Island, Litauen, Rumänien sowie der Schweiz existiert, in der Schweiz aktuell noch, die erweiterte Zustimmungslösung. Zu Lebzeiten kann einer Organspende zugestimmt werden, oder Vertrauenspersonen können, auch nach dem Tod der Person, in deren Sinne entscheiden. Hierbei gibt es keinen Zwang, eine Entscheidung zu treffen [8]. Seit März 2022 ist in Deutschland die sogenannte reformierte, erweiterte Entscheidungslösung als Abwandlung der erweiterten Zustimmungslösung in Kraft getreten. Die Person selbst oder deren Vertrauenspersonen sollen eine möglichst fundierte Entscheidung aufgrund regelmäßig

zur Verfügung gestellter Informationen treffen können. So soll z.B. ein bundesweites Onlineregister implementiert werden, um die individuelle Entscheidung bezüglich einer Organspende zu registrieren; auch sollen bspw. Ausweisstellen von Bund und Ländern Informationsmaterial bereitstellen und verteilen [9]. Demgegenüber gilt in weiten Teilen Europas die sogenannte Widerspruchslösung, nach der jede Person bis zum Widerspruch als Organspender*in gilt. In der Schweiz ist 2021 eine Umstellung der Voraussetzung hin zur erweiterten Widerspruchslösung veröffentlicht worden, das Gesetz ist jedoch noch nicht in Kraft getreten [10]. Auch die Grundvoraussetzungen einer Organspende unterscheiden sich international. In Deutschland ist eine postmortale Organspende entsprechend § 3 Abs. 2 Nr. 2 des Transplantationsgesetzes nur nach erfolgter Diagnose eines irreversiblen Hirnfunktionsausfalls (Hirntoddiagnostik) möglich [11]. Ergänzend ist u. a. in der Schweiz prinzipiell auch eine Spende nach einem Herz-Kreislauf-Stillstand möglich, wenn dieser innerhalb von zwei Stunden nach Therapieabbruch eintritt [12].

Nicht nur die Einwilligung in die Organspende sowie deren Grundvoraussetzungen unterscheiden sich in den einzelnen europäischen Ländern, sondern auch die Einbindung der Rechtsmedizin in die entsprechenden Prozesse wird unterschiedlich gehandhabt. So wird beispielsweise vor einer geplanten Organspende im Rahmen von ungeklärten bzw. nicht natürlichen Todesfällen im Zuständigkeitsbereich des Instituts für Rechtsmedizin Zürich, Schweiz, standardmäßig eine rechtsmedizinische körperliche Untersuchung durchgeführt.

Im Zuständigkeitsbereich des Instituts für Rechtsmedizin Mainz, Deutschland, bestehen keine einheitlichen Handlungsstrukturen, welche die Einbindung der Rechtsmedizin vor einer Organspende im Rahmen von ungeklärten bzw. nicht natürlichen Todesfällen betreffen. Grundsätzlich kann der Aufgabenbereich der Rechtsmedizin in diesen Todesfällen neben konsiliarischen Beratungen, körperlichen Untersuchungen im Vorfeld und der Anwesenheit bei der Organentnahme auch die anschließende Obduktion des Leichnams, toxikologische Untersuchungen sowie Maßnahmen der Spurensicherung umfassen.

Neben der Evaluation, welche Rolle die Rechtsmedizin bei einer Organspende im Rahmen von ungeklärten bzw. nicht natürlichen Todesfällen einnimmt, einnehmen kann bzw. einnehmen sollte, wird diese Arbeit von der zentralen Frage geleitet, ob eine Organspende vor einer rechtsmedizinischen Obduktion auch im Hinblick auf Auswirkungen auf ein Todesermittlungsverfahren möglich bzw. vertretbar ist.

Hierzu wurden entsprechende Fälle aus dem Obduktionsgut des Instituts für Rechtsmedizin Mainz und Zürich untersucht und miteinander verglichen. In einem weiteren Schritt wurden unmittelbar an Organspenden beteiligte Personen (z. B. Mitarbeitende verschiedener Transplantationszentren bzw. Explantationskrankenhäuser sowie der Deutschen Stiftung Organtransplantation/DSO) im Rahmen einer Umfrage z. B. bezüglich etwaiger Probleme oder Zwischenfälle im Rahmen von Organspenden bei ungeklärten oder nicht natürlichen Todesfällen sowie der Einbindung der Rechtsmedizin befragt. Die Ergebnisse wurden statistisch ausgewertet und anhand einer umfassenden Literaturrecherche kritisch diskutiert. Abschließend wurde anhand der dargestellten Ergebnisse eine Handlungsempfehlung für die Einbindung der Rechtsmedizin in den Prozess der Organspende erstellt.

2 Literaturdiskussion

2.1 Geschichte der Organtransplantation

Die Geschichte der Organtransplantation findet ihren Ursprung am Ende des neunzehnten Jahrhunderts, begründet durch den Berner Chirurgen Theodor Kocher (1841–1917). Dieser transplantierte erstmals einem männlichen Patienten, nach kombinierter Strumektomie und Thyreoidektomie, fremdes Schilddrüsengewebe unter die Haut. Für diese und viele weitere medizinische Errungenschaften wurde er 1909 mit dem Nobelpreis für Medizin ausgezeichnet [13]. Alexis Carrel (1873–1944), der Erfinder der End-zu-End-Gefäßanastomose [14], war es 1906 erstmals möglich, eine allogene Organtransplantation an Tieren vorzunehmen. Im Zuge der weiteren Forschung wurden die Grundsteine der heutigen Transplantationsimmunologie gelegt. Seit 1933 wurden diverse Versuche unternommen, funktionstüchtige Allografts zu transplantieren. Der Erfolg blieb bis zum 23. Dezember 1954 aus. Joseph E. Murray (1919–2012) und seinem Team war es erstmals möglich, bei einem monozygoten Zwilling eine Niere erfolgreich zu transplantieren. Der Patient hatte postoperativ eine gute Nierenfunktion und verstarb erst acht Jahre später an einem kardialen Geschehen [15]. In den folgenden Jahren war es nach der Entdeckung der HLA-Antigene und dem Einsatz von Immunsuppressiva möglich, Transplantationen von nicht genetisch identischen Personen durchzuführen. Mit dem Fortschreiten der Forschung wurden schließlich auch weitere Organe erfolgreich transplantiert. Die ersten Versuche einer orthotopen Lebertransplantation wurden am 1. März 1963 unternommen. Der Patient sowie weitere vier Patienten verstarben jedoch intraoperativ an einem hämorrhagischen Schock. Erst im Juli 1967 konnte die erste Leber transplantiert werden, mit welcher der Patient anderthalb Jahre überlebte und erst aufgrund der Metastasierung des ursprünglichen hepatozellulären Carcinoms verstarb [16]. Am 3. Dezember 1967 wurde zudem die erste Herztransplantation von dem Chirurgen Christiaan Barnard und seinem Team in Südafrika erfolgreich durchgeführt. Mit dem Spenderorgan konnte der Patient 18 Tage überleben [3, 4, 17].

Die größten Probleme hinsichtlich des Patienten- und Allograftüberlebens bestanden jedoch in der kontrollierten postoperativen Immunsuppression und den dadurch bedingten Abstoßungsreaktionen. Durch den gezielten Einsatz von Immunsuppressiva konnten bereits 1989 von Starzl et al. Überlebensraten von ein bis fünf Jahren von 64 % und 73 % erzielt werden [18]. Die bis heute gestiegene durchschnittliche Überlebensrate nach Transplantationen ist dem stetigen Progress der operativen Techniken und Therapien sowie

der Forschung auf dem Gebiet der Transplantation zu verdanken [19], insbesondere jedoch in Europa auch dank der strukturellen Organisation rund um die Organspende durch die Gründung von Eurotransplant (1967) und der Deutschen Stiftung Organtransplantation (1984).

2.2 Deutsche Stiftung Organtransplantation – DSO

Die Deutsche Stiftung Organtransplantation wurde am 7. Oktober 1984 vom Kuratorium für Heimdialyse e.V. (KfH) in Neu-Isenburg als zentrale Koordinierungsstelle der Organspende in Deutschland gegründet und teilt sich bundesweit in sieben Regionen auf [6]. Aufgabe ist die die Koordinierung des Organspendeprozesses innerhalb Deutschlands von der initialen Meldung eines potenziellen Spenders an Eurotransplant über die Organisation der Organentnahme bis hin zum Transport der Spenderorgane gemäß § 11 des Transplantationsgesetzes (TPG) [6, 20].

2.2.1 Leitfaden der Deutschen Stiftung Organtransplantation – Einbindung der Staatsanwaltschaft

Wie auch im „Leitfaden für die Organspende“ der Deutschen Stiftung Organtransplantation (DSO) [21] aufgeführt, ist eine Organspende im Rahmen eines ungeklärten bzw. nicht natürlichen Todes nur nach Freigabe durch die zuständige Staatsanwaltschaft zulässig. Als Begründung hierfür ist u.a. aufgeführt, dass „der Leichnam einer Person [... der Beweissicherung dient]“ und alle Handlungen zu unterlassen sind, welche die Beweissicherung beeinträchtigen könnten [21]. Die Bearbeitung des entsprechenden Sterbe-/Organspendefalls fällt in die Zuständigkeit der Staatsanwaltschaft des Ortes, an dem der (Hirn-)Tod festgestellt wurde [21].

2.2.2 Leitfaden der Deutschen Stiftung Organtransplantation – Einbindung der Rechtsmedizin

Entsprechend dem Leitfaden zur Organspende der Deutschen Stiftung Organtransplantation obliegen die Einschaltung der Rechtsmedizin sowie der jeweilige Aufgabenumfang der Rechtsmedizin der zuständigen Staatsanwaltschaft [21].

2.2.3 Leitfaden der Deutschen Stiftung Organtransplantation – Beurteilung der Organe

Neben der Einbindung der jeweiligen Staatsanwaltschaft sowie des zuständigen rechtsmedizinischen Institutes ist im erwähnten Leitfaden der DSO auch eine der Aufgaben der Entnahmekirurgen aufgeführt. Hierbei handelt es sich um eine weiterführende Beurteilung bzw. Charakterisierung der jeweils entnommenen Spenderorgane mit entsprechender Dokumentation in einem sogenannten „Organ Report“. Sollten die Organe als nicht transplantabel eingestuft werden, verbleiben diese im Körper des Spenders [22].

2.3 Eurotransplant

Mit zunehmend erfolgreichen Transplantationen und stetig wachsender Organnachfrage wurde 1967 die Stiftung Eurotransplant in Leiden (Niederlande) vom Immunologen Jon van Rood (1926–2017) gegründet. Primäres Ziel war es zunächst, ein verbessertes Outcome für Nierentransplantationspatienten zu gewährleisten. Durch die Zusammenarbeit der Transplantationszentren aus verschiedenen Ländern, anfänglich nur die Beneluxstaaten, wurde ein größerer Patientenpool geschaffen, um durch bessere immunologische Übereinstimmung das postoperative Patientenüberleben zu verlängern [23]. In den folgenden Jahren wuchs die Organisation und es schlossen sich weitere Länder der Gemeinschaft Eurotransplant an. Ende 1970 waren 68 Transplantationszentren aus sechs Ländern (Belgien, Bundesrepublik Deutschland, Luxemburg, Niederlande, Österreich und die Schweiz) inkludiert [24]. Eurotransplant wuchs weiter, sodass im Jahr 2022 insgesamt 79 Transplantationszentren der Mitgliedsstaaten Belgien, Deutschland, Kroatien, Luxemburg, Niederlande, Österreich, Slowenien und Ungarn gelistet waren [25].

2.4 Voraussetzungen der Organspende

2.4.1 Voraussetzungen der Organspende – Zustimmungen

Wann und unter welchen Umständen eine Organspende erfolgen darf, ist länderspezifisch unterschiedlich geregelt. Es werden maßgeblich drei Lösungswege unterschieden, wann Organe einer verstorbenen Person entnommen werden dürfen: die (erweiterte) Zustimmungslösung, die Entscheidungslösung und die Widerspruchslösung.

2.4.1.1 (Erweiterte) Zustimmungslösung

Eine Organentnahme darf bei der Zustimmungslösung nur dann durchgeführt werden, wenn ihr die verstorbene Person zu Lebzeiten zugestimmt hat. Liegt diese Zustimmung nicht vor, darf keine Organentnahme durchgeführt werden. Im Rahmen der erweiterten Zustimmungslösung können die nächsten Angehörigen bzw. Bevollmächtigten im Sinne der verstorbenen Person entscheiden, ob eine Organentnahme durchgeführt oder nicht durchgeführt werden darf. Die (erweiterte) Zustimmungslösung findet sich in folgenden europäischen Ländern: Dänemark, Irland, Island, Litauen, Nordirland, Rumänien [26].

2.4.1.2 Entscheidungslösung

Ausschließlich in Deutschland findet sich die sogenannte Entscheidungslösung [26], die entsprechend dem im März 2022 in Kraft getretenen Gesetzesentwurf „Stärkung der Entscheidungsbereitschaft bei der Organspende“ [27] novelliert wurde. Als Abwandlung der erweiterten Zustimmungslösung sieht die Entscheidungslösung zudem vor, dass die Personen zu Lebzeiten regelmäßig Zugang zu Informationsmaterial bekommen, um so eine fundierte Entscheidung treffen zu können. So sieht das neue Gesetz die Einrichtung eines bundesweiten Onlineregisters vor; auch sollen bspw. Ausweisstellen des Landes Informationsmaterialien bereitstellen. Zudem soll auch im Rahmen der medizinischen Ausbildung vermehrt Grundwissen zum Thema Organspende vermittelt werden [26, 27].

2.4.1.3 Widerspruchslösung

Im Rahmen der Widerspruchslösung können die Personen zu Lebzeiten einer Organspende widersprechen. Sollte dies nicht erfolgt sein, gelten diese Personen als Organspender*innen und die Organe dürfen entnommen werden. In einigen Ländern können die nächsten Angehörigen bzw. Bevollmächtigten – im Sinne der verstorbenen Person – einer Organspende widersprechen [26]. Im Oktober 2021 wurde eine Änderung des Schweizer Transplantationsgesetz bezüglich einer nun geltenden Widerspruchslösung vorgestellt; zuvor bestand die (erweiterte) Zustimmungslösung [10].

2.4.2 Voraussetzungen der Organspende – Richtlinien in Deutschland

In Deutschland ist eine Entnahme von Organen nur dann zulässig, wenn entsprechend § 3 Abs. 1 Nr. 2 TPG der Tod nach Regeln festgestellt wurde, die dem aktuellen Stand der Erkenntnisse der medizinischen Wissenschaft entsprechen. Zudem ist gemäß § 3 Abs. 2 Nr. 2 TPG die Entnahme von Organen oder Geweben nur dann zulässig, wenn vor der Entnahme der irreversible Ausfall der Gesamtfunktion des Großhirns, Kleinhirns sowie des Hirnstamms festgestellt wurde [28, 29]. Unter Bezug auf den bereits aufgeführten § 3 Abs. 1 Nr. 2 TPG gibt es seitens der Bundesärztekammer eine feststehende Richtlinie zur Durchführung und Diagnosestellung. Zur übersichtlichen Darstellung ist in der folgenden Abbildung (Abb.) 1 der schematische Ablauf der Diagnostik des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls entsprechend dem Lebensalter aufgeführt [30].

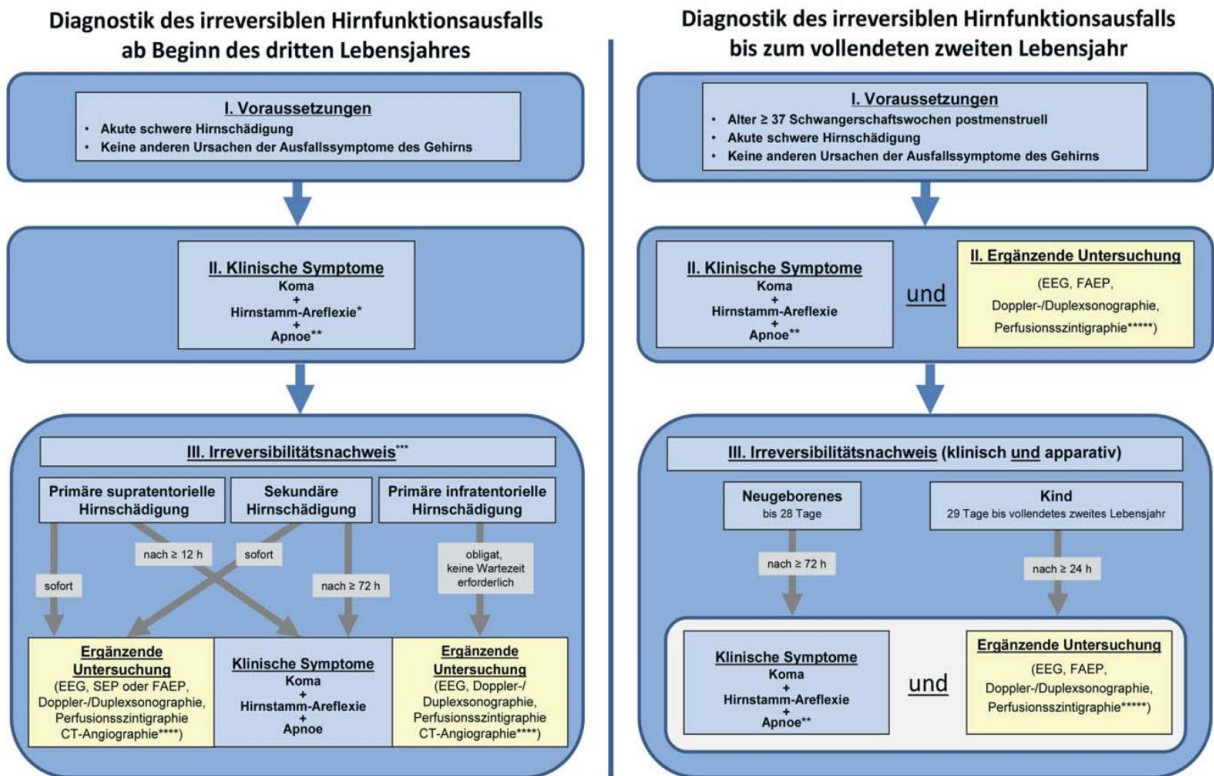


Abbildung 1: Richtlinie zur Diagnostik des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls entsprechend dem Lebensalter gemäß § 16 Abs. 1, S. 1, Nr. 1 TPG, Deutsches Ärzteblatt Online 2022

2.4.3 Voraussetzungen der Organspende – Richtlinien in der Schweiz

In der Schweiz ist die Organspende nach der Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls möglich. Vergleichbar zu Deutschland muss der irreversible Hirnfunktionsausfall durch mehrere klinische Untersuchungen festgestellt werden. Zudem ist eine Organspende nach „anhaltendem Herzkreislaufstillstand“ rechtens, wenn sich bei aussichtsloser Prognose für eine Beendigung der Therapie entschieden wird – eine sogenannte DCD bzw. „donation after circulatory death“ [31, 32]. Der „anhaltende Herzkreislauf-Stillstand“ muss mittels transthorakaler Echokardiographie im 4-Kammer-Blick oder mittels transösophagealer Echokardiographie nachgewiesen werden [33]. Nach einer Wartezeit von mindestens 5 Minuten ohne Durchführung von Reanimationsmaßnahmen werden mehrere klinische Zeichen (areaktive Bewusstlosigkeit, lichtstarre Pupillen, Fehlen der Kornealreflexe und vestibulo-okulären Reflexe sowie das Fehlen von Schmerzreizen bzw. trachealen und pharyngealen Reizen) geprüft, um den Ausfall der zerebralen Funktionen zu verifizieren [32, 33].

2.5 Spenderorgane – Angebot und Nachfrage

Weltweit herrscht trotz aller Bestrebungen ein steter Mangel an Spenderorganen [34]. Im Jahr 2013 waren 15.292 Personen auf Wartelisten für Spenderorgane im Bereich der Eurotransplant-Mitgliedsstaaten. Bis 2022 zeigte sich ein Rückgang von etwa 13 % auf 13.276 Personen [35]. Bei Betrachtung der durchgeführten Organtransplantationen innerhalb der Eurotransplant-Mitgliedsstaaten (Lebendspenden sowie postmortale Spenden) im Zeitraum von 2012 bis 2021 zeigt sich ebenfalls ein Rückgang um etwa 14 %, von 7.895 transplantierten Organen im Jahr 2012 auf 6.953 transplantierte Organe im Jahr 2021 [36]. Auch die postmortalen Spenden verzeichneten einen Rückgang um etwa 12 % von 6.389 Spenden im Jahr 2012 auf 5.621 Spenden im Jahr 2021 [36]. Der nachfolgenden Abbildung 2 [35–37] sind die aktiven Wartelistenplätze für eine Organtransplantation sowohl aller Eurotransplant-Mitgliedsstaaten (Active Waiting List – All ET) als auch in Deutschland (Active Waiting List – GER) im Vergleich zu den durchgeführten Organspenden (Organ Donation – All ET und GER; Lebendspenden sowie postmortale Spenden) zu entnehmen. Deutlich wird die seit Jahren vorherrschende Diskrepanz zwischen dem Organangebot und der Organnachfrage, was die Relevanz eines jeden Spenderorgans unterstreicht. Eine wichtige Maßnahme, um dieser Knappheit entgegenzuwirken, ist, die Anzahl der verfügbaren Spenderorgane zu erhöhen.

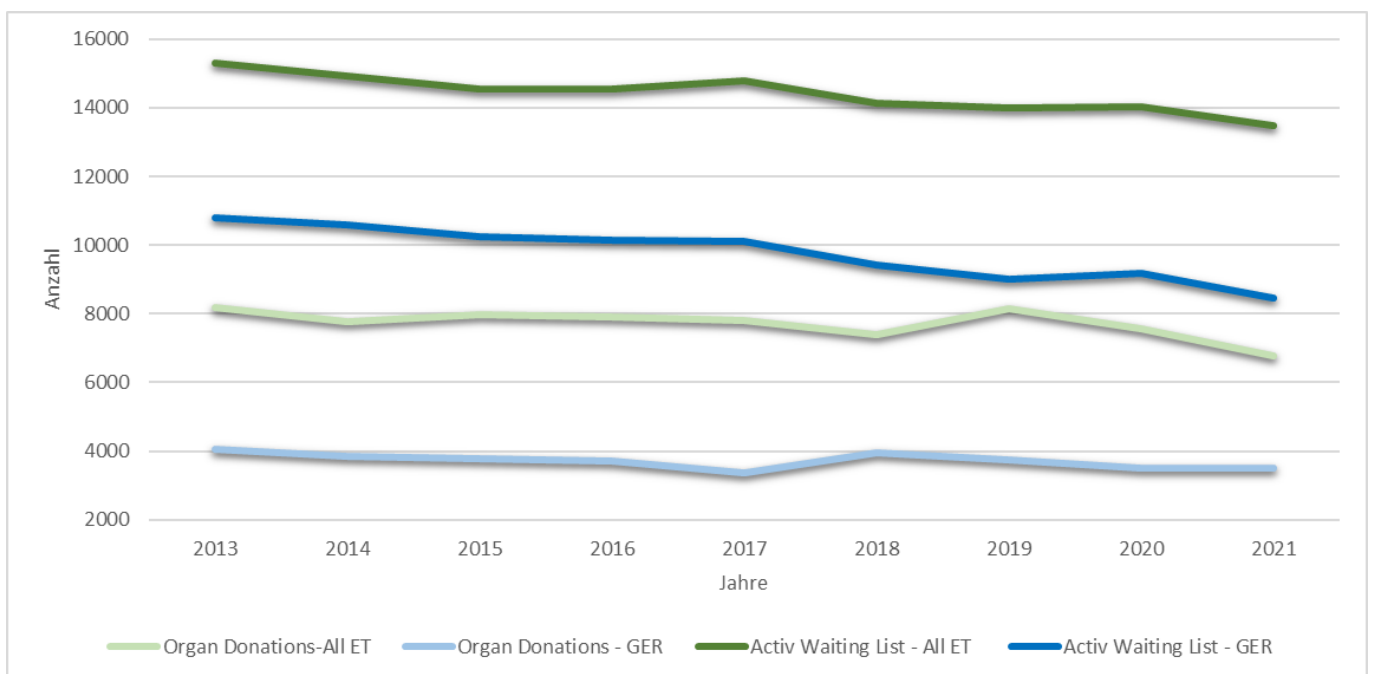


Abbildung 2: Anzahl der Lebend- und Totspenden im Vergleich zur aktiven Warteliste pro Jahr; Eurotransplant vs. Deutschland; 2013 bis 2021

2.6 Inter-/nationales Vorgehen bei ungeklärten bzw. nicht natürlichen Todesfällen im Rahmen avisierten Organspenden

Die Diskrepanz zwischen Organangebot und -nachfrage ist nicht nur ein nationales Thema, sondern eine Thematik von internationaler Tragweite. In Deutschland gibt es, neben der Richtlinie der Deutschen Stiftung Organtransplantation, keine einheitliche, gesetzlich vorgeschriebene Vorgehensweise im Umgang mit Organspenden im Rahmen von ungeklärten bzw. nicht natürlichen Todesfällen. Auch international gibt es häufig keine einheitliche Regelung, sodass die Thematik auch international diskutiert wird [1, 38–41].

Die mitunter zeitkritische Entscheidung zur Freigabe der Organe im Rahmen einer Organspende muss häufig zu einem Zeitpunkt getroffen werden, zu dem die polizeilichen Ermittlungen noch nicht abgeschlossen sind, nicht alle Informationen vorliegen und womöglich die Todesumstände noch gänzlich unklar sind [42]. Im Rahmen dieses Entscheidungsprozesses muss die zuständige Staatsanwaltschaft eine zum Teil schwierige und sehr weitreichende Entscheidung treffen, die nicht immer zugunsten einer Organspende ausfällt. Im Falle der Ablehnung der Organspende zugunsten einer Obduktion werden z. B. ein Fehlen von Informationen bezüglich der Todesumstände, die grundsätzliche kriminelle Natur des jeweiligen Todes sowie die Notwendigkeit einer Obduktion aufgeführt [1]. Insbesondere letztgenannter Punkt impliziert die Sorge eines möglichen Informationsverlustes im Rahmen einer Obduktion nach einer durchgeführten Organspende und damit einhergehend eine negative Beeinflussung etwaiger Ermittlungsergebnisse [43, 44]. Auch eine mitunter fehlende bzw. nicht optimale Kommunikation zwischen der entscheidenden Instanz, dem beteiligten medizinischen Personal sowie u. a. den die Leichenschau durchführenden Personen bzw. den Rechtsmediziner*innen kann die Entscheidungsfindung negativ beeinflussen [41, 45, 46].

Mit der Erstellung von Handlungsanweisungen wird in einzelnen Ländern versucht, diesen Unsicherheiten im Umgang mit Organspenden und Obduktionen im Rahmen ungeklärter bzw. nicht natürlicher Todesfälle entgegenzuwirken [1, 38, 47]. So z. B. in Frankreich mit einer nationalen Richtlinie [48], die u. a. den frühen Kontakt zwischen allen beteiligten Personen sowie die Benennung von lokalen, ausgewiesenen Experten*innen bzw. Ansprechpartner*innen regelt. Zudem wird empfohlen, eine körperliche Untersuchung der Person vor der Organspende durchzuführen. Auch sollte die Person, welche die körperliche Untersuchung durchgeführt hatte, die etwaige Obduktion im Anschluss an die Organentnahme vornehmen. Eine bei Bedarf intraoperative „ad hoc“-Anwesenheit des/der

Rechtsmediziners*in während der Organspende wurde ebenso als Möglichkeit aufgeführt [1]. Letzteres wurde auch von Plenzig et al. [49] postuliert, da hierdurch ein Beweisverlust im Todesermittlungsverfahren minimiert werde, da intraoperativ durch den/die Rechtsmediziner*in „Verletzungsbefunde oder durch die Operation bedingte Veränderungen“ erhoben werden könnten.

Auch Nunnink et al. [42] befassten sich im Rahmen ihrer retrospektiven Studie mit der Fragestellung eines möglichen Einflusses der Organspende auf die forensischen sowie investigativen Ergebnisse. Es konnte herausgearbeitet werden, dass in keinem der untersuchten Fälle die Organspende einen signifikanten Einfluss auf die Beurteilung der Todesursache hatte. Auch wenn nicht alle Organe zur Organspende freigegeben wurden, zeigten die Obduktionen im Nachgang keine unerwarteten Befunde. Auch konnte festgestellt werden, dass die postmortale Computertomographie nach einer durchgeführten Organspende als sehr wichtiges, stellenweise auch wegweisendes Verfahren anzusehen ist [42]. Hier erscheint insbesondere der Vergleich von womöglich vorliegenden prä- und postoperativen Aufnahmen als besonders relevant, um einen möglichen Einfluss der klinischen Maßnahmen (z. B. intensivmedizinische bzw. operative Maßnahmen) evaluieren zu können. Zudem zeigte sich bei den Sterbefällen aus dem Patientenkollektiv der Studie von Nunnink et al., welche möglicherweise die Folge einer Straftat waren, keine manifeste Auswirkung auf das anstehende Gerichtsverfahren [42].

Wie aufgeführt, wurde die grundsätzliche Thematik einer möglichen Beeinflussung der investigativen Ergebnisse sowie der Obduktionsergebnisse durch eine vorangegangene Organspende im Rahmen nicht natürlicher bzw. ungeklärter Todesfälle bereits häufig in der internationalen Literatur diskutiert. Dennoch bestehen immer wieder Unklarheiten sowie Unsicherheiten im Umgang mit dieser Thematik, insbesondere vor dem Hintergrund zeitkritischer Entscheidungen sowie, am Beispiel von Deutschland, des Fehlens von einheitlichen Standards.

Ziel dieser Arbeit ist, diese Unklarheiten bzw. Unsicherheiten insbesondere am Beispiel von Deutschland herauszuarbeiten, um eine Optimierung des Organspendeprozesses bei nicht natürlichen bzw. ungeklärten Sterbefällen zu erlangen. Auch soll anhand der dargestellten Ergebnisse ein standardisiertes Verfahren für die Einbindung der Rechtsmedizin in den Prozess

der Organspende bei nicht natürlichen bzw. ungeklärten Todesfällen erstellt werden. Unsicherheiten bzw. Unklarheiten im Prozess dieser Organspenden sollen so minimiert und Sicherheit für alle beteiligten Personen vermittelt werden.

3 Methode

3.1 Datenerhebung

Die Daten für diese retrospektive Studie wurden aus den Sektionsgütern der Institute für Rechtsmedizin Mainz sowie Zürich aus Datenbanken sowie Sektionsbüchern erhoben. Im Folgenden werden die Zeiträume der Datenerhebung genauer beschrieben. Es ist jedoch vorwegzunehmen, dass die Zeiträume und damit auch die zu untersuchenden Fallzahlen divergieren. Um eine möglichst große und damit repräsentative Fallzahl zu generieren, wurde diese Divergenz akzeptiert.

3.1.1 Mainz

Im Zeitraum von 1977 bis Juli 2022 konnten von den mehr als 16.300 durchgeführten Obduktionen des Mainzer Instituts insgesamt 67 (etwa 0,41 %) Obduktionsfälle im Rahmen einer Organspende identifiziert werden. Von diesen konnten 50 (74,6 %) Fälle anhand der Sektionsprotokolle evaluiert werden. In einem dieser Fälle (1,49 %) wurde die Organspende zugunsten einer Obduktion abgelehnt. In 17 (25,3 %) Fällen lagen die Sektionsprotokolle nicht mehr vor, siehe Abbildung 3.

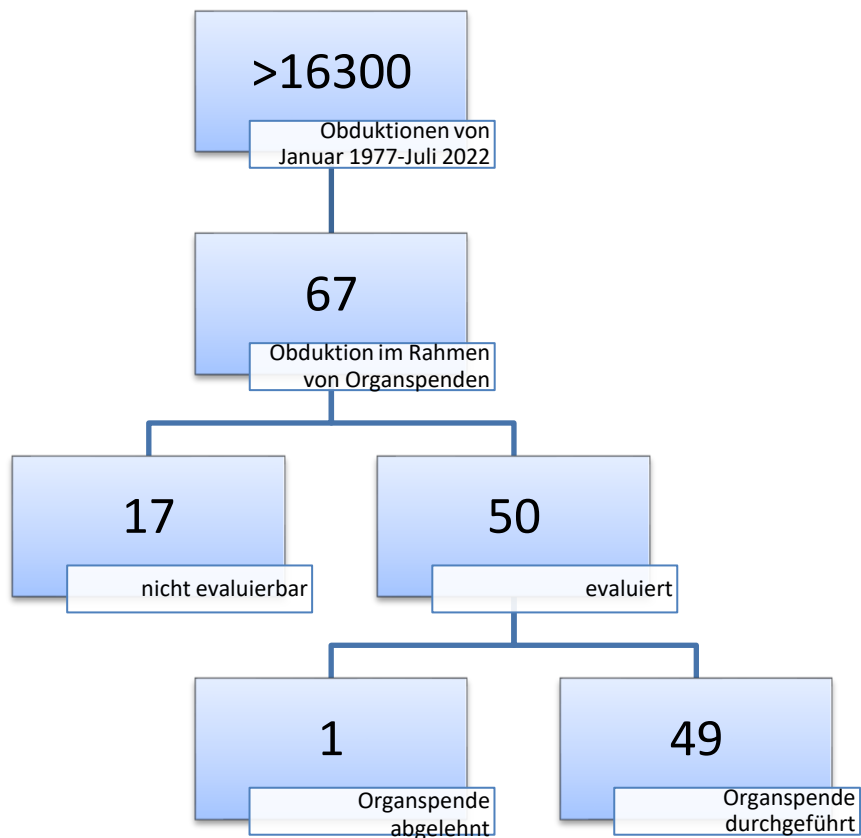


Abbildung 3: Entscheidungsbaum, Anzahl der inkludierten Fälle aus dem Institut für Rechtsmedizin Mainz

3.1.2 Zürich

Im Zeitraum von 2008 bis 2022 konnten von den 6.916 durchgeführten Obduktionen des Zürcher Instituts insgesamt 36 (0,52 %) Obduktionsfälle im Rahmen einer Organspende rekonstruiert werden. Siehe Abbildung 4.

Neben den genannten Obduktionen wurde in zusätzlichen 39 Fällen (2008–2019) eine körperliche Untersuchung im Vorfeld einer Organentnahme im Rahmen ungeklärter bzw. nicht natürlicher Sterbefälle, ohne anschließende Obduktion, durchgeführt. Auch diese Fälle wurden aufgearbeitet und werden deskriptiv erläutert.

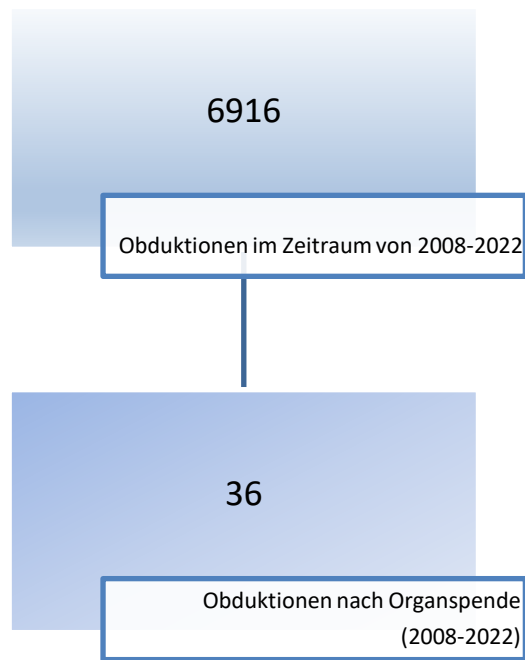


Abbildung 4: Entscheidungsbaum, Anzahl der inkludierten Fälle aus dem Institut für Rechtsmedizin Zürich

3.1.3 Datenauswahl

Es wurden Angaben hinsichtlich Geschlecht, Sterbealter, Obduktionsdatum, Todesart/-ursache, bei Todesart zusätzlich Homizid/Suizid, explantierter Organe sowie einer etwaigen Beeinflussung der Obduktionsergebnisse durch die vorangegangene Organspende erfasst. Die Todesursachen wurden zudem unterteilt in

- Intoxikation (Alkohol, Medikamente, Betäubungsmittel, Kohlenmonoxid),
- Verkehrsunfall/Sturz/Gewalt gegen den Kopf (jegliche Art von Trauma),
- Gewalt gegen den Hals (Erhängen, Drosselung, Strangulation, Schuss),
- natürliche/innere Genese (Herzpumpversagen, Herzrhythmusstörungen, Lungenarterienembolie, atraumatische Hirn[massen]blutung, Sinusvenenthrombose, Hirnödem bei Kolloidzyste, metabolische Entgleisung bei Diabetes, Sudden Unexpected Death in Epilepsy [SUDEP]),
- Sonstiges (Z. n. Operation/Medikamentengabe, Beinahe-Ertrinken, Bolusgeschehen, Verlegung der oberen Atemwege, Anaphylaxie, ungeklärt).

Das den Unterlagen entnommene Sterbedatum entspricht dem Datum der abgeschlossenen Hirntoddiagnostik.

3.2 Umfrage

Zur Erfassung der Rolle der Rechtsmedizin bei einer Organspende im Rahmen von ungeklärten bzw. nicht natürlichen Todesfällen sowie möglichen Problemstellungen im Rahmen des Organspendeprozesses wurde eine onlinebasierte Umfrage mittels „SoSci Survey“ erstellt. Mithilfe der Deutschen Stiftung Organtransplantation (DSO), Region Mitte, wurde diese Umfrage versendet. Teilnehmen konnten Personen, die unmittelbar an Organspenden beteiligt sind, z. B. Krankenhausmitarbeiter*innen, Transplantationsbeauftragte oder -koordinator*innen aus der Region Mitte (DSO). Der Fragebogen umfasste insgesamt 45 Fragen und ist im Anhang aufgeführt. Die Antwortmöglichkeiten wurden größtenteils in „Multiple-Choice“-Form angeboten, bei einigen Fragen waren zudem offene Texteingaben bzw. skalenbasierte Antwortmöglichkeiten vorgesehen. Maßgeblich wurden folgende Inhalte abgefragt:

- Berufsgruppe/Fachrichtung/Erfahrung
- Ablehnung von bzw. Probleme/Zwischenfälle im Rahmen der Organspenden
- Einbindung der Rechtsmedizin in den Prozess der Organspende
- Notwendigkeit einer interdisziplinären Absprache
- Organstatus bei der Organspende
- Beeinflussung der Obduktionsergebnisse

3.3 Statistik

Stetige Variablen wurden durch den Median und/oder Mittelwert beschrieben. Diskrete Variablen wurden als absolute/relative Häufigkeiten angegeben. Es handelt sich um eine rein deskriptive Aufarbeitung.

Die statistische Analyse sowie die Erstellung der Diagramme erfolgte mithilfe des Programms IBM SPSS® Statistics 27 sowie Microsoft® Excel® für Microsoft 365 MSO (Version 2309 Build 16.0.16827.20166).

4 Ergebnisse

4.1 Rechtsmedizin Mainz und Zürich

4.1.1 Demografie

4.1.1.1 Demografie – Mainz und Zürich

Das Gesamtkollektiv der rechtsmedizinischen Institute aus Mainz und Zürich besteht aus insgesamt 125 Personen (n = 57/45,6 % Frauen, n = 68/54,4 % Männer) – siehe Abb. 5. Das mittlere Sterbealter beträgt 43,3 Jahre (Minimum 8 Monate, Maximum 85 Jahre, Median 45 Jahre). In einem Obduktionsfall aus Zürich konnte das Sterbealter aufgrund laufender Ermittlungen zum Zeitpunkt der Datenerhebung nicht erfasst werden. Die weiteren Unterteilungen der Kollektive sind im Folgenden aufgeführt.

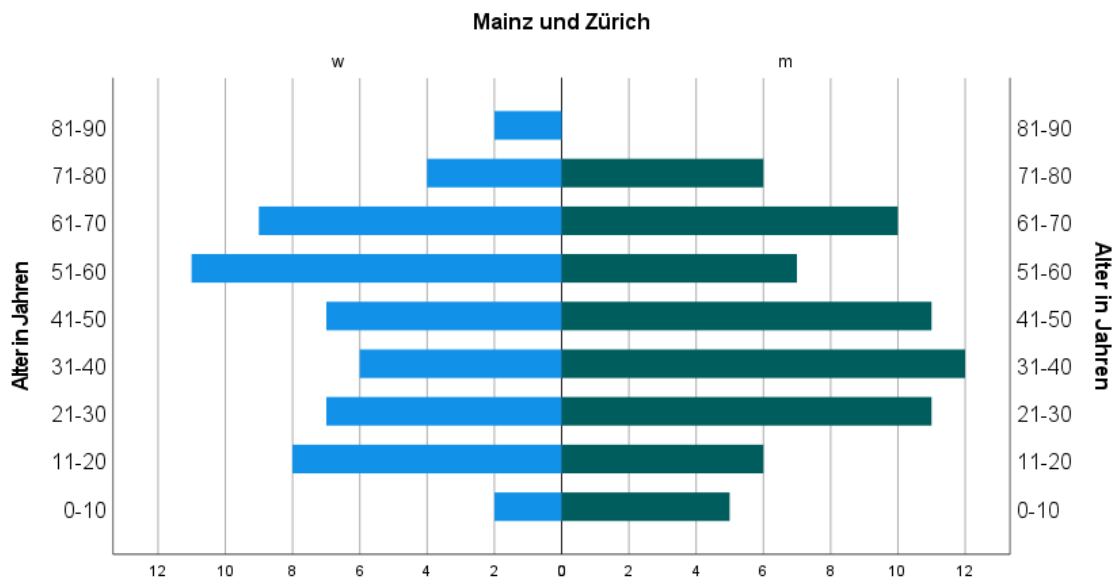


Abbildung 5: Altersverteilung in Jahren, gruppiert und getrennt nach Geschlecht – Gesamtkollektiv

4.1.1.2 Demografie – Mainz

Das Kollektiv aus dem Sektionsgut des Instituts für Rechtsmedizin Mainz besteht aus insgesamt 50 Personen (n = 23/46 % Frauen, n = 27/54 % Männer) – siehe Abb. 6. Das mittlere Sterbealter beträgt 36,8 Jahre (Minimum 8 Monate, Maximum 79 Jahre, Median 35 Jahre). In einem Fall wurde die Organentnahme zugunsten der Obduktion abgelehnt.

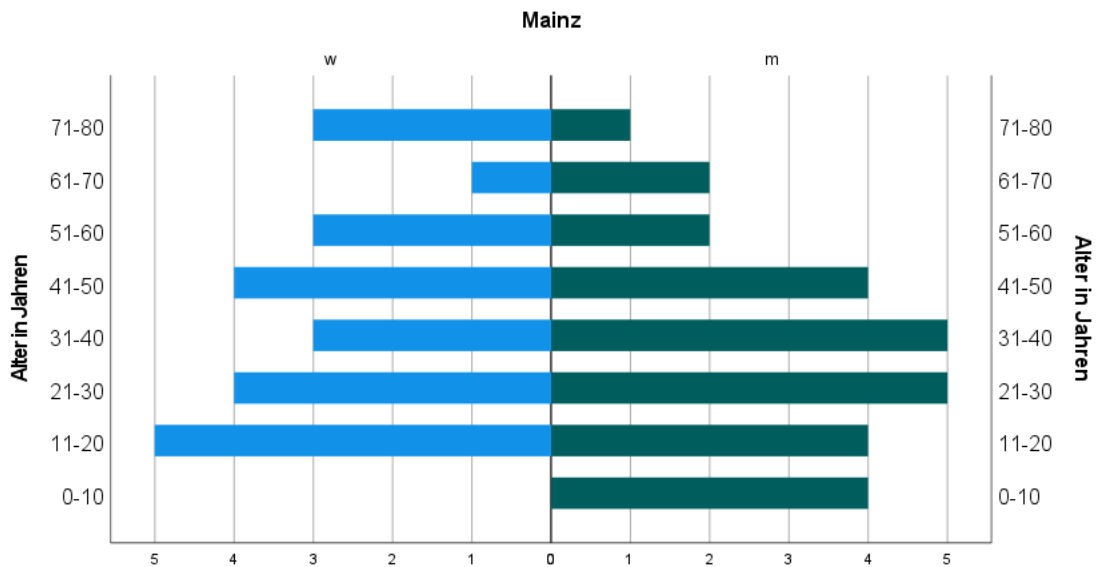


Abbildung 6: Altersverteilung in Jahren, gruppiert und getrennt nach Geschlecht – Institut für Rechtsmedizin Mainz

4.1.1.3 Demografie – Zürich

Das Kollektiv aus dem Institut für Rechtsmedizin Zürich besteht aus insgesamt 75 Personen (n = 34/45,3 % Frauen, n = 41/54,7 % Männer). Das mittlere Sterbealter beträgt 47,7 Jahre (Minimum: 1 Jahr, Maximum 85 Jahre, Median 50 Jahre). In einem Fall war das Alter unbekannt.

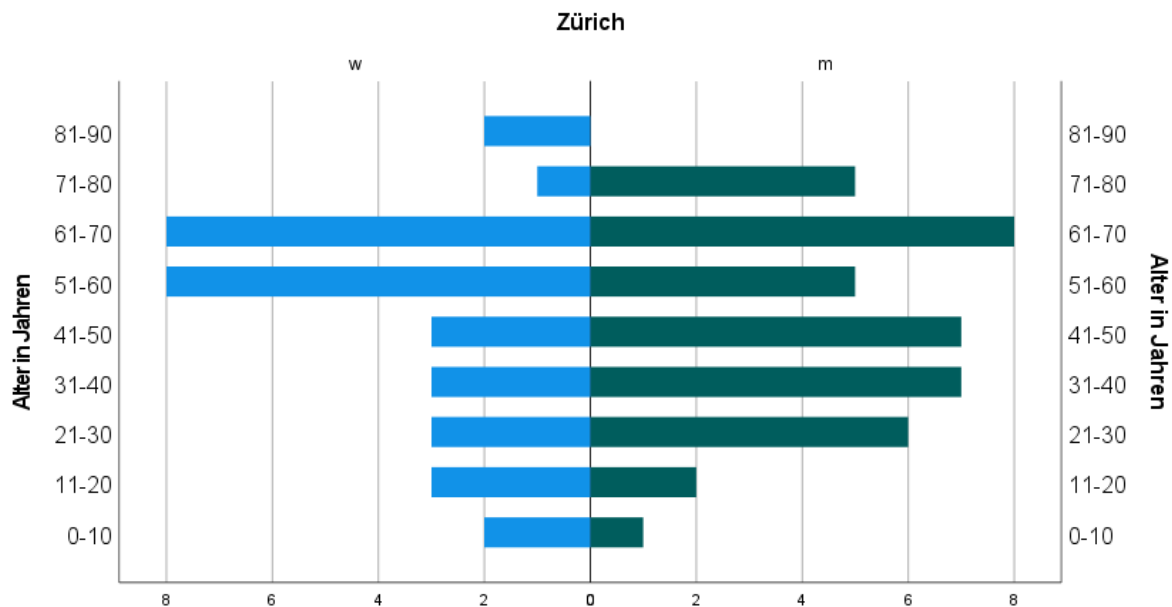


Abbildung 7: Altersverteilung in Jahren, gruppiert und getrennt nach Geschlecht – Institut für Rechtsmedizin Zürich

Das Kollektiv aus Zürich unterteilte sich weiter in durchgeführte Obduktionen nach der Organspende inklusive im Vorfeld durchgeführter körperlicher Untersuchung sowie in körperliche Untersuchungen im Vorfeld der Organspende ohne danach durchgeführte Obduktion.

Obduktionen nach der Organspende: 36 Personen (n = 19/52,8 % Frauen, n = 17/47,2 % Männer), mittleres Sterbealter 43,2 Jahre (Minimum: 1 Jahr, Maximum 84 Jahre, Median 49 Jahre) – siehe Abb. 8.

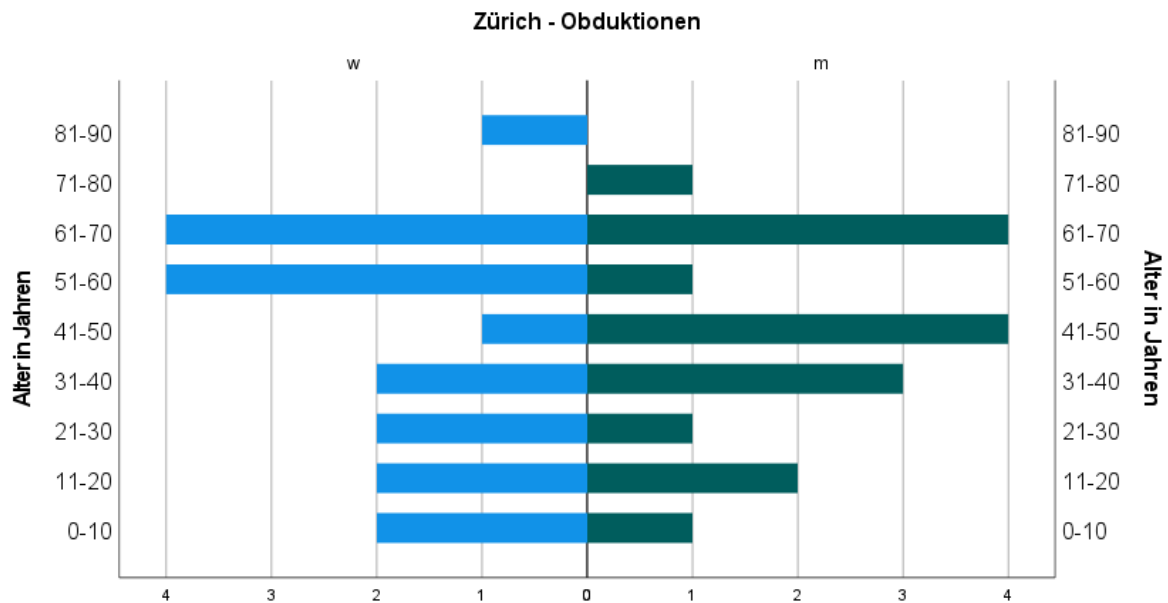


Abbildung 8: Altersverteilung in Jahren, gruppiert und getrennt nach Geschlecht – Institut für Rechtsmedizin Zürich; Obduktionen

Körperliche Untersuchungen: 39 Fälle (n = 15/38,5 % Frauen, n = 24/61,5 % Männer), mittleres Sterbealter 51,7 Jahre (Minimum 13 Jahre, Maximum 85 Jahre, Median 53 Jahre) – siehe Abb. 9.

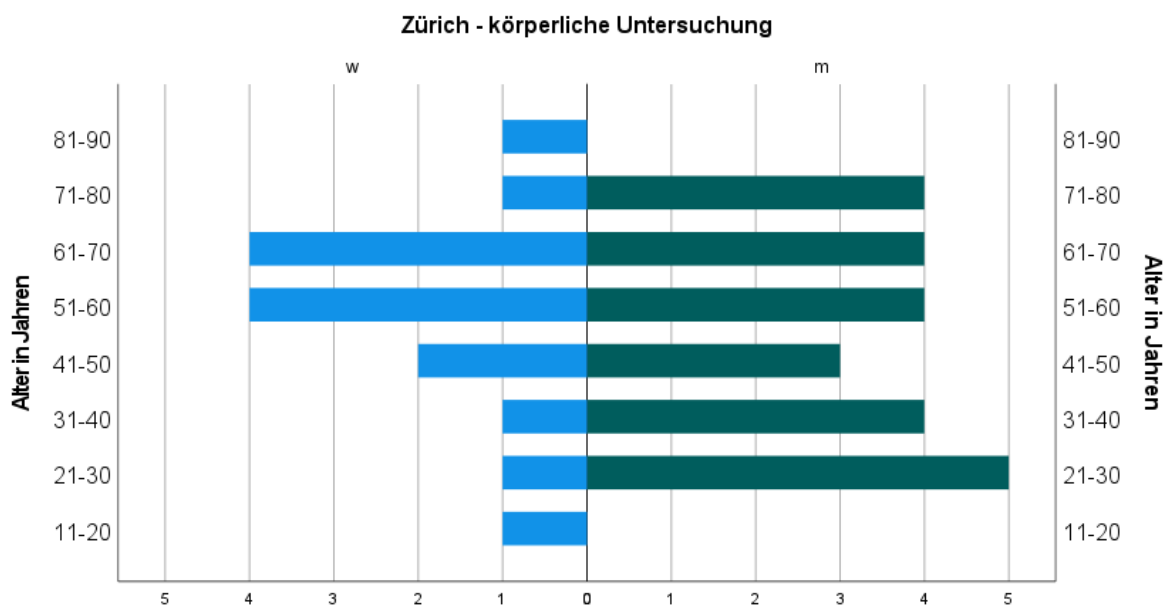


Abbildung 9: Altersverteilung in Jahren, gruppiert und getrennt nach Geschlecht – Institut für Rechtsmedizin Zürich; körperliche Untersuchung

4.1.2 Todesart:

Bei 14 % der Fälle aus Mainz (n = 7) bzw. 16,7 % der Fälle aus Zürich (n = 6) handelte es sich um eine natürliche, bei 70 % (n = 35) aus Mainz bzw. 75 % (n = 27) aus Zürich um eine nicht natürliche Todesart. In 16 % (n = 8) der Fälle aus Mainz bzw. 8,3 % (n = 3) aus Zürich war die Todesart ungeklärt. In den Fällen einer ausschließlich durchgeführten körperlichen Untersuchung im Vorfeld einer Organspende ohne anschließende Obduktion aus dem Züricher Kollektiv beziehen sich die Angaben naturgemäß nur auf die Ergebnisse der körperlichen Untersuchung sowie die klinischen Angaben – siehe Abb. 10.

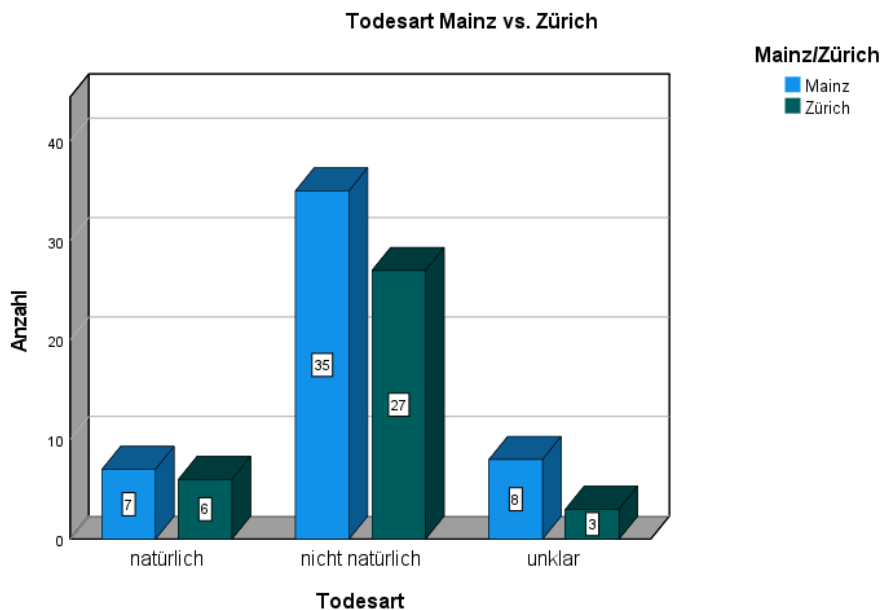


Abbildung 10: Todesart getrennt nach rechtsmedizinischem Institut – Mainz vs. Zürich, quantitativer Vergleich

4.1.2.1 Homizid vs. Suizid

Im Kollektiv aus Mainz (n = 50) wurden ein Homizid (n = 1; 2 %) sowie ein Suizid (n = 1; 2 %) erfasst. Der Suizid entsprach einer Kopfschussverletzung, der Homizid einer stumpfen Gewalt gegen den Hals im Sinne eines Drosselns.

Das Kollektiv aus Zürich (n = 75) beinhaltet zwei Homizide (2,7 %) sowie neun Suizide (12 %). Die Homizide entsprachen in einem Fall stumpfer Gewalt gegen den Kopf im Sinne von Schlägen sowie einem Kopfschuss. Die Suizide teilten sich auf in Intoxikationen (n = 2), komprimierende Gewalt gegen den Hals (n = 5), einen Kopfschuss sowie ein Sturzgeschehen aus großer Höhe (Brückensturz) (n = 2).

4.1.3 Todesursachen

In allen Fällen aus dem Institut für Rechtsmedizin in Mainz war ein zentrales Regulationsversagen als unmittelbar zum Tode führende Ursache aufgeführt (100 %). In 92 % (n = 69) der Fälle aus dem Institut für Rechtsmedizin in Zürich wurde ein zentrales Regulationsversagen und in 8 % (n = 6) der Herztod als unmittelbare Todesursache aufgeführt.

Zur weiteren Klassifizierung wurden die Todesursachen bzw. -umstände weiter in folgende Unterpunkte klassifiziert:

- Verkehrsunfall/Sturz/Gewalt gegen den Kopf
- Gewalt gegen den Hals
- natürliche/innere Ursache
- Intoxikation
- Sonstiges
- unbekannt

In allen Fällen eines zum Tode führenden Traumas (Verkehrsunfall/Sturz) zeigten sich die maßgeblichen Verletzungen am Kopf/Schädel – nachstehend die Abbildungen 11, 12, 13.

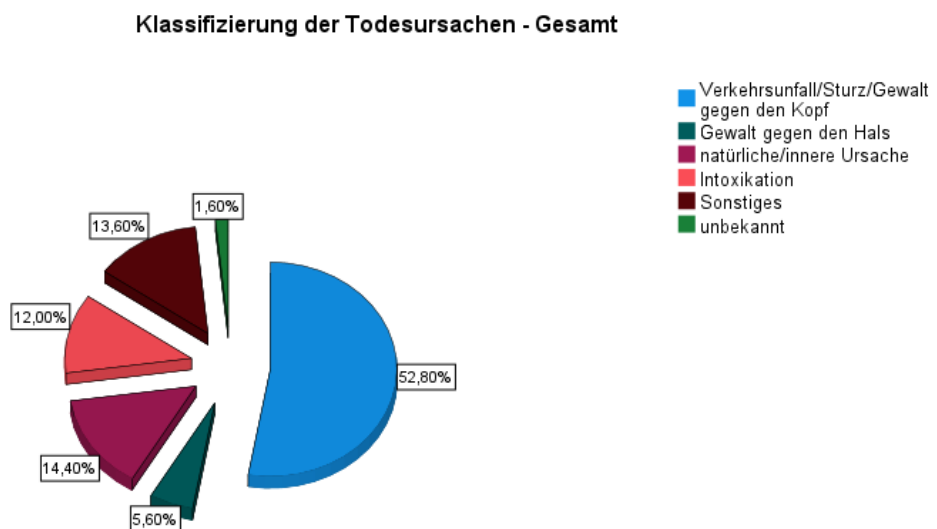


Abbildung 11: Klassifizierung der Todesursachen – Gesamtkollektiv n = 125

Klassifizierung der Todesursachen - Mainz

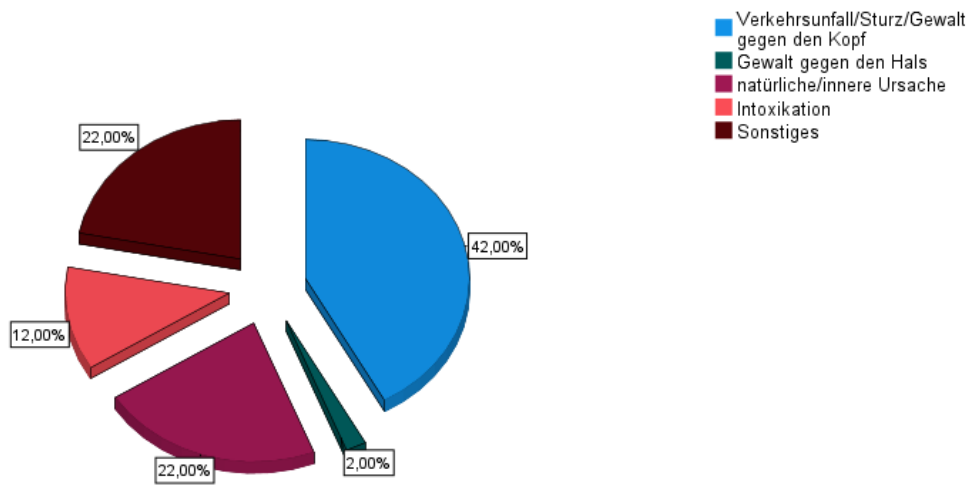


Abbildung 12: Klassifizierung der Todesursachen, Institut für Rechtsmedizin Mainz, n = 50

Klassifizierung der Todesursachen - Zürich

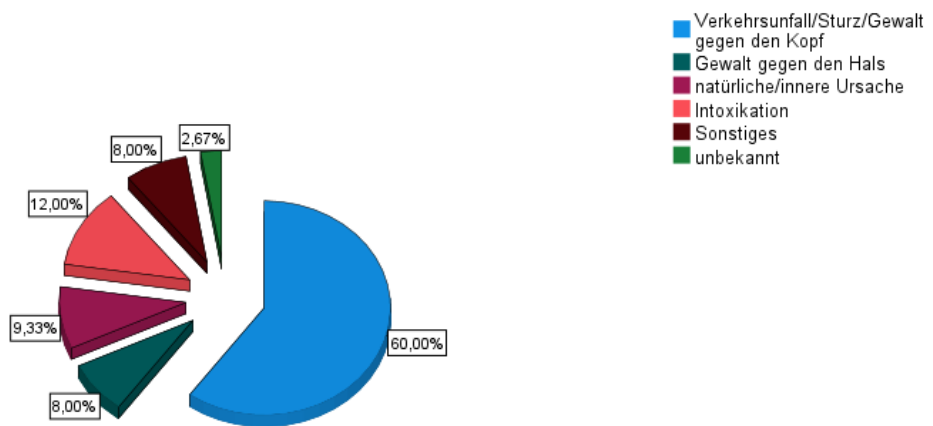


Abbildung 13: Klassifizierung der Todesursachen, Institut für Rechtsmedizin Zürich, n = 75

4.1.4 Beeinflussung der Obduktionsergebnisse (Mainz und Zürich)

Beeinflussungen der Obduktionsergebnisse durch die vorangegangene Organspende zeigten sich bei insgesamt 4 der 85 inkludierten Obduktionsfälle (4,71 %; Mainz n = 49, Zürich n = 36). Die jeweiligen Informationen diesbezüglich wurden den entsprechenden Obduktionsprotokollen entnommen. Somit wurden in 95,29 % der Fälle (n = 81) die Obduktionsergebnisse durch die vorangegangene Organspende nicht beeinflusst. – siehe Abb. 14.

Ein Maß für die statistische Relevanz im Sinne eines p-Wertes lässt sich bei der Kollektivgröße sowie einer fehlenden Konstante nicht aussagekräftig bzw. sinnvoll berechnen.

In einem Fall aus dem Gesamtkollektiv des Instituts für Rechtsmedizin Mainz wurde die Organspende zugunsten einer Obduktion abgelehnt, sodass die Frage nach einer etwaigen Beeinflussung der Obduktionsergebnisse statistisch nicht berücksichtigt werden kann.



Abbildung 14: Beeinflussung der Obduktionsergebnisse – Institut für Rechtsmedizin Mainz und Zürich, n = 86

Angaben bezüglich der Beeinflussung der Obduktionsergebnisse:

- Fall 1: Nicht natürlicher Tod infolge einer CO-Hb-Intoxikation (Wohnungsbrand) mit erschwerter Beurteilbarkeit des Schockzustandes bei Explantation von Leber und Nieren.
- Fall 2: Natürlicher Tod infolge einer klinisch beschriebenen Lungenarterienembolie. Die Obduktionsergebnisse waren dahingehend beeinflusst worden, da bei Explantation von Herz und Lunge keine Aussage über eine etwaige Kreislaufbelastung getroffen werden konnte.
- Fall 3: Nicht natürlicher Tod infolge einer Lungenarterienembolie mit Beeinflussung der Obduktionsergebnisse, da bei Explantation des Herzens eine akute Rechtsherzbelastung nicht mehr nachvollzogen werden konnte. Ferner sei eine Lysetherapie durchgeführt worden, weshalb die klinisch beschriebene Lungenarterienembolie autoptisch nicht (mehr) nachgewiesen werden konnte.
- Fall 4: Natürlicher Tod infolge eines akuten Herzversagens bei chronisch vorgeschädigtem Herz. Beeinflussung der Obduktionsergebnisse, da im Rahmen der Organspende das Herz beschädigt wurde.

4.1.5 Beurteilung der Organentnahme durch die vorangegangene körperliche Untersuchung ohne Obduktion im Nachgang – Institut für Rechtsmedizin Zürich

Im Rahmen der durchgeführten körperlichen Untersuchungen im Vorfeld einer Organspende, ohne im Anschluss durchgeführte Obduktion, wurde in nur einem (2,6 %) der insgesamt 39 inkludierten Fälle dieser Studie eine Einschränkung bezüglich der für eine Organspende freigegebenen Organe festgestellt.

- Natürlicher Tod infolge akuten Herz-Pump-Versagens. Seitens der Rechtsmedizin wurde die Transplantation des Herzens abgelehnt bei V. a. todesursächlichen Myokardinfarkt bei KHK.

4.1.6 Entnommene Organe

4.1.6.1 Mainz

Im Rahmen der 49 inkludierten Obduktionen in Mainz wurden insgesamt 204 Organe entnommen. Die Häufigkeitsverteilung ist der nachstehenden Tabelle 1 zu entnehmen (die Lunge als nicht paarig angelegtes Organ wurde als ein Organ, die paarig angelegten Nieren wurden als zwei Organe gewertet).

Organ	n	Prozent der Fälle (%) innerhalb der Gruppe
Herz	31	63,3
Lunge	15	30,6
Leber	39	79,6
Nieren	96	98
Pankreas	23	46,9
Aorta	19	38,8
Anteile des Dünndarms	4	8,2
Hornhäute	9	18,4
Anteile der Vena cava inferior	4	8,2

Tabelle 1: Anzahl der entnommenen Organe – Institut für Rechtsmedizin Mainz

4.1.6.2 Zürich

In Zürich wurden insgesamt (Obduktion nach Organspende = 121 Organe, ausschließlich körperliche Untersuchung im Vorfeld = 13 Organe) 134 Organe entnommen (die Lunge als nicht paarig angelegtes Organ wurde als ein Organ, die paarig angelegten Nieren wurden als zwei Organe gewertet). Wenn lediglich eine körperliche Untersuchung im Vorfeld der Organspende stattgefunden hatte, blieb es in 87 % der Fälle unklar, welche Organe transplantiert wurden, weshalb sich die nachstehende Tabelle 2 ausschließlich auf die Fälle der Obduktionen bezieht.

Organ	n	Prozent der Fälle (%) innerhalb der Gruppe
Herz	16	44,4
Lunge	12	33,3
Leber	24	66,7
Nieren	52	72
Pankreas	17	47,2
Aorta	4	11,1
Anteile des Dünndarms	8	22,2
Hornhäute	8	22,2

Tabelle 2: Anzahl der entnommenen Organe – Institut für Rechtsmedizin Zürich

4.2 Ergebnisse der Umfrage – „SoSci Survey“

4.2.1 Fragebogen – Allgemeines

Mithilfe der Deutschen Stiftung Organspende (DSO), Abteilung Region Mitte, wurde der Fragebogen etwaigen Teilnehmer*innen in ebendieser Region webbasiert zur Verfügung gestellt. Die Region Mitte der DSO umfasst die Bundesländer Hessen, Rheinland-Pfalz sowie das Saarland. Eingeladen zur Teilnahme waren alle Personen aus der Region Mitte, die unmittelbar an einer Organspende im Rahmen von ungeklärten bzw. nicht natürlichen Sterbefällen beteiligt sind oder waren, z. B. Transplantationsbeauftragte, -koordinator*innen oder medizinisches Personal. Im Anhang ist eine Druckversion der Umfrage enthalten.

4.2.2 Teilnehmer*innen der Umfrage

An der Umfrage haben insgesamt 43 Personen (ärztliches Personal, Gesundheits-/Krankenpfleger*innen, DSO-Koordinator*innen, technische Mitarbeiter*innen, medizinische Fachangestellte) aus der Region Mitte (DSO) teilgenommen; davon haben 26 die Befragung vollständig abgeschlossen. 24 Personen gaben an, die Funktion eines*r Transplantationsbeauftragten auszuüben, 62,5 % hiervon mit einer Erfahrung von 5 bis 30 Jahren. 8 Personen gaben an, als Koordinator*in der DSO tätig zu sein, 87,5 % davon mit einer Erfahrung von 5 bis 30 Jahren. Die nachstehende Abbildung 15 zeigt die Anzahl der begleiteten Organspenden der teilnehmenden Personen.

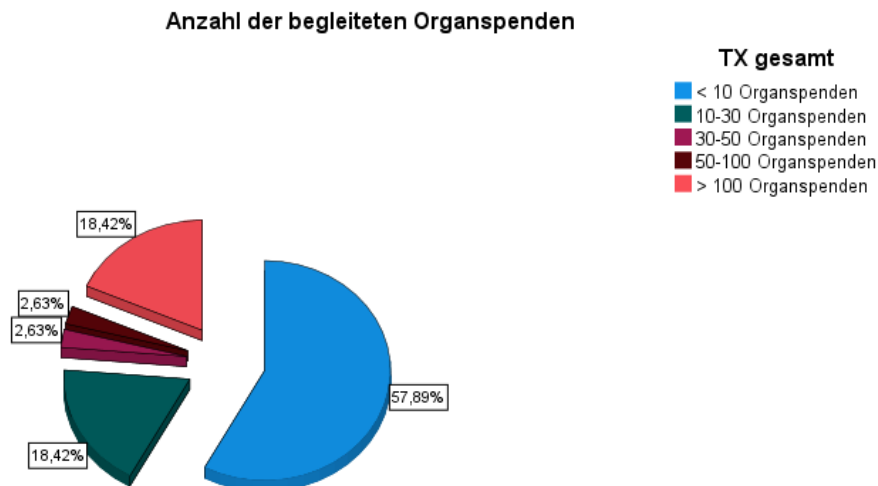


Abbildung 15: Anzahl der begleiteten Organspenden der Personen, die an der Umfrage teilgenommen haben

4.2.3 Fragen bezüglich durchgeführter Organentnahmen

4.2.3.1 Bestand der Eindruck, dass der Ablauf/die Durchführung einer Organspende den Polizeibeamt*innen bzw. der Staatsanwaltschaft unklar ist? Welche Begründung wurde hierfür angegeben? (Fragen 17-20)

- 16 Personen (50 %) gaben an, dass den eingesetzten Polizeibeamten der Ablauf bzw. die Durchführung der Organspende unbekannt seien. Kongruent hierzu gaben 51,6 % (n = 16) an, dass den beteiligten Staatsanwaltschaften/Richter*innen der Ablauf bzw. die Durchführung der Organspende unbekannt seien. Als Gründe wurden neben Unklarheiten über die Einbindung der Rechtsmedizin auch das „Hirntod-Konzept“ bzw. das fehlende Verständnis eines irreversiblen Hirnfunktionsausfalls genannt.

4.2.3.2 Wurden Organspenden zwecks avisierter Obduktionen abgelehnt, wenn ja, welche Gründe wurden hierfür genannt? (Fragen 9 und 10)

- 37 Personen haben die Frage beantwortet, ob Organspenden zwecks Durchführung einer Obduktion seitens der Justiz abgelehnt worden seien. 30 Personen (81,1 %) antworteten mit nein, 7 Personen (18,9 %) mit ja. Nachfolgend aufgeführte Gründe wurden angegeben, siehe Tabelle 3.

Gründe für die Ablehnung (Mehrfachauswahl und Freitext möglich)	n = 7	%
Befürchtung eines relevanten Informationsverlustes durch die Organspende	4	57,1
Unklarheiten bezüglich der Zuständigkeiten bei der Polizei	1	14,3
Unklarheiten bezüglich der Zuständigkeiten bei der Justiz	1	14,3
„Wissensdefizite bezüglich Unterschieden Obduktion/Organspende“	1	14,3
„Sorge vor Beantragung eines möglichen Freispruchs eines Straftäters durch den Verteidiger“	1	14,3

Tabelle 3: Gründe für die Ablehnung einer Organspende (Mehrfachauswahl und Freitext möglich)

4.2.3.3 Gab es bei den Organspenden im Rahmen ungeklärter/nicht natürlicher Todesfälle Probleme bei der Absprache mit den beteiligten Polizeibeamt*innen/den Staatsanwaltschaften? (Fragen 11 und 14)

- 17 (50 %) von 34 Personen gaben an, dass es im Rahmen der von Ihnen begleiteten Organspenden zu Problemen in der Absprache mit den zuständigen Polizeibeamt*innen und bei 13 (40,6 %) von 32 Personen mit der zuständigen Staatsanwaltschaft gekommen war. Die hierfür aufgeführten Gründe siehe Tabelle 4.

Probleme in der Absprache mit	Polizei		Staatsanwaltschaft	
	n = 34	%	n = 32	%
Unsicherheit über die Notwendigkeit der Hinzuziehung der Rechtsmedizin	3	11,8	5	15,6
Allgemeine Befürchtung der Beeinflussung von Ermittlungsergebnissen durch die Organspende	10	29,4	11	34,4
Ablauf/Organisation der Organspende	6	17,6	7	21,9
Zuständigkeitsbereiche	5	14,7	4	9,3

Tabelle 4: Probleme in der Absprache mit der Polizei bzw. der Staatsanwaltschaft im Rahmen von Organspenden

Zudem wurden Gründe wie „Unwissenheit“, „bisher ausschließliche natürliche Todesfälle“ und „Staatsanwaltschaft nicht oder nur erschwert erreichbar und dadurch Verzögerung der Abläufe“ angegeben.

4.2.3.3.1 Welche Lösungen konnten für diese Probleme gefunden werden? (Fragen 12 und 15)

- Als Lösungen für die genannten Probleme wurden neben ausführlichen Gesprächen mit den Polizeibeamt*innen (n = 10; 58,8 %) bzw. den Staatsanwaltschaften/Richter*innen (n = 11; 84,6 %) auch die Einbindung der Rechtsmedizin als etwaige Problemlösung abgefragt (Mehrfachnennung möglich). Dies wurde in 11 Fällen (64,7 %) bei Abspracheproblemen mit den zuständigen Polizeibeamt*innen und in 9 Fällen (69,2 %) mit den zuständigen Staatsanwaltschaften/Richter*innen als eine Lösungsstrategie aufgeführt.

4.2.3.4 Bestehen aus Ihrer Sicht grundsätzlich Kontraindikationen für eine Organspende im Rahmen von ungeklärten bzw. nicht natürlichen Todesfällen? Wenn ja, welche? (Fragen 30 und 31)

- 86,2 % (n = 25) der Personen gaben an, die ungeklärte bzw. nicht natürliche Todesart nicht als Kontraindikation einer Organspende zu sehen. 6,9 % (n = 2) gaben dies als Kontraindikation an, als Grund wurde der Verdacht eines Mordes genannt.

4.2.4 Fragen hinsichtlich einer Einbindung der Rechtsmedizin in den Prozess einer Organspende im Rahmen ungeklärter bzw. nicht natürlicher Todesfälle

4.2.4.1 Wie war die Rechtsmedizin in die Abläufe/Strukturen etc. der Organspenden bei ungeklärten/nicht natürlichen Todesfällen involviert? (Frage 21)

- Im Rahmen der Umfrage wurde evaluiert, welche Aufgabe(n) von der*dem zuständigen Rechtsmediziner*in übernommen wurde(n), wenn diese*r in den Prozess der Organspende eingebunden wurde(n), siehe Tabelle 5.

Aufgaben der Rechtsmedizin im Rahmen des Prozesses der Organspende (Mehrfachnennung möglich)	n = 31	%
Körperliche Untersuchung vor der Organspende	9	29
Konsiliarische Beratung vor Ort	3	9,7
Konsiliarische Beratung per Telefon	9	29
Anwesenheit während der Organspende (intraoperativ)	8	25,8
Obduktion im Nachgang an die Organspende	9	29

Tabelle 5: Aufgaben der Rechtsmedizin im Rahmen des Prozesses der Organspende (Mehrfachnennung möglich)

4.2.4.2 Wenn es Probleme bei der Absprache mit den Staatsanwaltschaften/Richter*innen gab, welche Lösungen konnten gefunden werden? Wenn die Einbindung der Rechtsmedizin eine dieser Lösungen darstellte, inwiefern äußerte sich dies? (Fragen 15 und 16)

- Bei Schwierigkeiten in der Absprache mit den Staatsanwaltschaften trug in 88,9 % (n = 8) der Fälle die intraoperative Anwesenheit der Rechtsmedizin, in 77,8 % (n = 7), eine körperliche Untersuchung vor der Organspende und in 44,4 % (n = 4) eine ausschließlich beratende Funktion zur Lösung bei (Mehrfachnennung möglich). Speziell sei in einem Fall seitens der Rechtsmedizin intensiv mit der Staatsanwaltschaft gesprochen worden, dass eine „Organspende möglich sei und nicht zur Verfälschung führen könne“. Auch vermittele die Rechtsmedizin Sicherheit für die zuständigen Polizeibeamt*innen bzw. Staatsanwaltschaften/Richter*innen.

4.2.4.3 Wie oft war die Rechtsmedizin intraoperativ bei der Organspende anwesend? (Frage 22)

- Bei direkter Abfrage gaben 66,7 % (n = 20) der Personen an, dass bei den von ihnen begleiteten Organspenden keine Rechtsmediziner*innen anwesend waren.

4.2.4.4 Sehen Sie Vorteile darin, dass die Rechtsmedizin intraoperativ bei der Organspende anwesend ist? Wenn ja, welche? (Fragen 23 und 24)

- 46,7 % (n = 14) gaben an, Vorteile in der intraoperativen Anwesenheit der Rechtsmedizin zu sehen, 36,7 % (n = 11) waren diesbezüglich unentschlossen und 16,7 % (n = 5) sahen keine Vorteile in der intraoperativen Anwesenheit. Als Vorteile wurden folgende Gründe genannt (Mehrfachnennung möglich), siehe nachstehende Tabelle 6.

Vorteile der intraoperativen Anwesenheit der Rechtsmedizin (Mehrfachnennung möglich)	n = 14	%
Durch die/den anwesenden Rechtsmediziner*in können alle Organe hinsichtlich relevanter Organschäden bzw. Auffälligkeiten untersucht werden	10	71,4
Sicherstellung, dass durch die Organspende kein relevanter Informationsverlust für etwaige polizeiliche Ermittlungen entsteht	13	92,9
Durch die/den anwesenden Rechtsmediziner*in können Unstimmigkeiten mit bzw. Unsicherheiten der Staatsanwaltschaften/Richter*innen verhindert bzw. minimiert werden	10	71,4
Übernahme der Verantwortung durch die Rechtsmedizin z. B. hinsichtlich der Befunddokumentation und etwaigen Beweissicherung	10	71,4

Tabelle 6: Vorteile der intraoperativen Anwesenheit der Rechtsmedizin (Mehrfachnennung möglich)

4.2.4.5 Welche Interaktion hatte mit der Rechtsmedizin intraoperativ stattgefunden bzw. welche Aufgaben erfüllte sie? (Frage 29)

- Wenn eine*r Rechtsmediziner*in bei der Organspende intraoperativ anwesend war, dann wurden folgende Aufgaben übernommen, siehe nachstehende Tabelle 7.

Aufgaben der Rechtsmediziner*innen während der Organspende (intraoperativ – Mehrfachnennung möglich)	n = 10	%
Aktive Einbindung der Rechtsmediziner*innen (bspw. steril am Tisch zur besseren Sicht auf den Situs)	2	20
Aktive Freigabe zur Transplantation eines jeden Organs	1	10
Dokumentation des Organstatus sowie des Situs	5	50
Passives Beiwohnen (intraoperativ), da die Anwesenheit der Rechtsmedizin seitens der Justiz gewünscht war	9	90

*Tabelle 7: Aufgaben der Rechtsmediziner*innen während der Organspende (intraoperativ – Mehrfachnennung möglich)*

4.2.4.6 Halten Sie einen konsiliarischen Austausch mit der Rechtsmedizin im Rahmen von Organspenden bei ungeklärten/nicht natürlichen Todesfällen für sinnvoll? (Frage 43)

- 69,2 % (n = 18) der befragten Personen halten einen konsiliarischen Austausch mit den Rechtsmediziner*innen im Rahmen von Organspenden bei ungeklärten bzw. nicht natürlichen Todesfällen für sinnvoll. Folgende Begründungen wurden u. a. aufgeführt: Informationsgewinn, Planung und Optimierung der Abläufe, fachliche Beratung, rechtliche Absicherung, Beweissicherung.

4.2.5 Fragen hinsichtlich intraoperativer Besonderheiten/Zwischenfälle sowie eines etwaigen Informationsverlusts

4.2.5.1 Wurden bei Organspenden für die Entnahme geplante Organe wider Erwarten nicht entnommen, da Organmängel/-schäden infolge von Fremdbeibringung/Unfallereignissen etc. vorlagen, die im Vorfeld trotz umfangreicher Diagnostik nicht festgestellt wurden? Wenn ja, welcher Art waren diese Auffälligkeiten? (Fragen 32 und 34)

- 82,1 % (n = 23) der befragten Personen gaben an, dass die präoperativ zur Organspende geplanten Organe nach intraoperativer Befundung wie geplant entnommen wurden. 17,9 % (n = 5) gaben an, dass nach intraoperativer Befundung einzelne Organe nicht entnommen wurden. Als Gründe wurden „Einblutungen im Bereich der Lunge bei vorangegangener Reanimation“, der V. a. ein Malignom, Entzündungen, eine Leberfibrose sowie eine Leberzirrhose genannt.

4.2.5.2 *Ist es vorgekommen, dass Organe entnommen wurden, die Zeichen einer Fremdbeibringung bzw. Unfallfolgen (z. B. oberflächliche Defekte, dezente Einblutungen) aufgewiesen haben? Wenn ja, wie wurde dies dokumentiert? (Fragen 35 und 36)*

- Drei Personen (10 %) gaben an, dass im Rahmen der von ihnen begleiteten Organspenden einzelne Organe entnommen worden waren, die Zeichen einer Fremdbeibringung bzw. Unfallfolge aufgewiesen hatten. In diesen Fällen sei die Dokumentation schriftlich und fotografisch, sowohl durch die Transplantationsteams (66,7 %) als auch die Transplantationskoordinatoren (66,7 %) sowie die anwesenden Rechtsmediziner*innen (66,7 %) erfolgt.

4.2.5.3 *Gab es während der Organspende (intraoperativ) Zwischenfälle/neue Erkenntnisse etc., welche die Anwesenheit der Rechtsmedizin notwendig gemacht hatten? (Frage 38)*

- 100 % der befragten Personen (n = 28) gaben an, dass es bei den von ihnen begleiteten Organspenden ohne anwesende Rechtsmediziner*innen keine Zwischenfälle oder neuen Erkenntnisse während der operativen Entnahme gegeben hatte, welche die Anwesenheit der Rechtsmedizin erforderlich gemacht hätten.

4.2.5.4 *Entsteht aus Ihrer Sicht durch eine Organspende im Rahmen von ungeklärten/nicht natürlichen Todesfällen ein relevanter Informationsverlust für etwaige polizeiliche Ermittlungen bzw. die anschließende Obduktion? (Frage 41)*

- Ob durch eine Organspende im Rahmen von ungeklärten bzw. nicht natürlichen Todesfällen ein relevanter Informationsverlust für etwaige polizeiliche Ermittlungen bzw. die anschließende Obduktion entsteht, haben 71,4 % (n = 20) der befragten Personen mit nein, 3,6 % (n = 1) mit ja beantwortet. 25 % (n = 7) waren unentschlossen.

4.2.5.5 Sehen Sie Bedarf in einem intensivierten, möglicherweise überregionalen Austausch zwischen der Rechtsmedizin, DSO, den Kliniken sowie der Polizei und der Justiz? (Frage 44)

- Ob es Bedarf an einem intensivierten, möglicherweise überregionalen Austausch zwischen verschiedenen rechtsmedizinischen Instituten, der DSO, den entsprechenden Klinikmitarbeiter*innen sowie den Polizeibeamt*innen und der Justiz zwecks Informationsaustausches und Optimierung der Verfahrensabläufe gibt, wurde in 32 % (n = 8) mit absolut (10/10) beantwortet.

5 Diskussion

Bei stetem Organmangel ist jedes Spenderorgan relevant, somit auch bei avisierten Organspenden im Rahmen von ungeklärten bzw. nicht natürlichen Todesfällen. Insbesondere in diesen Fällen ist die Entscheidung für oder gegen eine Organspende nicht nur von Relevanz für die ausgewählten Organempfänger, sondern womöglich auch im Sinne der individuellen Strafverfolgung. Die Gewichtung dieser Entscheidung ist nicht zu vernachlässigen und umfasst die zentrale Frage dieser Arbeit, ob eine Organspende die Obduktionsergebnisse maßgeblich und womöglich konsekutiv auch etwaige polizeiliche Ermittlungen beeinflusst.

Mit Blick auf die durchgeführte Umfrage ist beim nicht medizinischen Personal (Polizei und Justiz) ein Informationsdefizit bezüglich des Themas Organspende zu verzeichnen. Dies umfasst Fragen hinsichtlich einer etwaigen Einbindung der Rechtsmedizin, der Zuständigkeiten sowie des „Hirntod-Konzepts“. Das Informationsdefizit unterstützt die Befürchtung eines relevanten Informationsverlustes im Zusammenhang mit der Organspende und birgt Unsicherheiten, was in der Ablehnung der Organspende enden kann. Letzteres haben knapp 20 % der befragten Personen in der Umfrage bejaht. Unter Berücksichtigung der dadurch nicht transplantierten Organe wird die Relevanz dieser Thematik deutlich hervorgehoben.

Um an diesem Punkt anzusetzen, sollte der grundsätzliche Ablauf vom Eintreffen des Patienten über die durchgeführten medizinischen Maßnahmen (Diagnostik, Interventionen, Operationen etc.) bis hin zur abgeschlossenen Hirntoddiagnostik allen Beteiligten bekannt sein. Neben der interdisziplinären Kommunikation ist auch ein standardisiertes Vorgehen empfehlenswert, wie es bereits am Beispiel des rechtsmedizinischen Institutes Zürich gehandhabt und bspw. entsprechend der 2013 in Frankreich verabschiedeten nationalen Richtlinie [1] implementiert wurde. Durch diese Standardisierung ist es möglich, aufgrund klarer Aufgabenverteilungen und -zuweisungen Fehler zu vermeiden und wertvolle Zeit in der Entscheidungsfindung zu gewinnen. Eine frühe, also zeitlich eng zur Einlieferung des Patienten in das Krankenhaus erfolgte, Sicherung von Proben zwecks toxikologischer Aufarbeitung, eine rechtsmedizinische körperliche Untersuchung sowie Asservierung von Spuren ist ebenso relevant wie die Kenntnis der durchgeführten medizinischen Maßnahmen [1, 49]. Insbesondere unter Berücksichtigung einer möglichen Beeinflussung der

Obduktionsergebnisse durch die durchgeführten (operativen) Maßnahmen bzw. Interventionen (z. B. Lysetherapie) sollten diese den Obduzent*innen nicht bekannt sein [50–52]. Mit Blick auf die durchgeführten medizinischen Maßnahmen sind so abermals eine lückenlose Dokumentation sowie Kommunikation und ein standardisiertes Vorgehen als ein zentrales Element anzusehen.

Wie bereits aufgeführt, ist die Kenntnis der klinischen/prämortalen Diagnostik für die Obduzent*innen unabdingbar, insbesondere bei Betrachtung bzw. Vergleich von prä- und postmortalen Computertomographien, die, auch bereits für sich genommen, die entscheidende Determinante bei der Klärung der Todesursache sein können [42]. Besonders relevant ist dies unter Berücksichtigung der Klassifizierung der Todesursachen, siehe hierzu die Abb. 11 bis 13. In der Gesamtzahl sowie nach den Instituten (Mainz und Zürich) aufgetrennt, zeigt sich in der Mehrzahl (> 50 %) der Fälle ein todesursächliches Trauma. Zudem waren in allen Fällen die maßgeblichen Verletzungen am Kopf bzw. Schädel zu detektieren.

Im Rahmen der Organspende werden keine Veränderungen oder Eingriffe am Kopf bzw. dem Schädel vorgenommen. Unter Berücksichtigung der ausführlichen klinischen Diagnostik, einer körperlichen Untersuchung vor der Organspende sowie der Obduktion im Nachgang ist somit von keiner wegweisenden Beeinflussung der Obduktionsergebnisse durch die Organspende auszugehen. Dasselbe gilt für die Todesfälle infolge einer Gewalt gegen den Hals, die kumulativ 5,6 % der im Rahmen dieser Studie betrachteten Fälle ausmachen. Beim Blick auf die Beeinflussungen der Obduktionsergebnisse durch die vorangegangene Organspende aus den Fällen dieser Studie bestätigt sich diese Aussage. In keinem der Fälle kam die Beeinflussung durch eine Veränderung an Kopf bzw. Schädel oder Hals zustande. Sollten nach der Obduktion noch ergänzende Fragen bezüglich einer Beeinflussung der Person durch z. B. ein entstandenes Schädel-Hirn-Trauma bestehen, sind unter Umständen ergänzende neuropathologische Untersuchungen anzustreben, die ebenso unbeeinflusst von der Organspende sind.

Weiterhin relevant in Bezug auf die klinischen Maßnahmen ist die Kenntnis, ob eine Lysetherapie durchgeführt wurde. In einem der insgesamt vier Fälle, in denen eine

Beeinflussung der Obduktionsergebnisse durch die Organspende verzeichnet wurde, begründete sich dies u. a. dadurch, dass bei durchgeführter Lysetherapie die klinisch diagnostizierte Lungenarterienembolie autoptisch nicht mehr nachgewiesen werden konnte. Zudem konnte bei Explantation des Herzens eine etwaige relevante Rechtsherzbelastung infolge der Lungenarterienembolie nicht mehr nachvollzogen werden. Eine relevante bzw. wegweisende Beeinflussung der Todesursache/-art sowie des Gesamtzusammenhangs resultierte daraus nicht. Es gilt anzumerken, dass nach erfolgter Lysetherapie eine Lungenarterienembolie in der Regel ohnehin nicht mehr nachweisbar ist. Eine etwaige Transplantation geht somit nicht mit einer Beeinflussung der Obduktionsergebnisse einher und hebt so die Relevanz der (prämortalen) Schnittbildgebung in der rechtsmedizinischen Zusammenhangsbegutachtung hervor.

Plenzig et al. [49] beschreiben bei 12 der insgesamt 50 beobachteten Fälle ihrer Studie eine teils erheblich erschwerte bzw. eingeschränkte Befunderhebung und -interpretation im Rahmen der Obduktion. Weitere Ausführungen diesbezüglich und ob eine Beeinflussung der investigativen Maßnahmen bestand, sind nicht aufgeführt. Im Kontrast hierzu stehen die Ergebnisse dieser Studie. Es zeigt sich, dass bei nur 4 von insgesamt 85 betrachteten Fällen (4,71 %) eine Beeinflussung der Obduktionsergebnisse festzustellen war, was im Umkehrschluss in 81 Fällen (95,29 %) keine Beeinflussung bedeutet.

Neben dem bereits zuvor aufgeführten Fall sind auch die weiteren festgestellten Fälle einer Beeinflussung (fehlende Schockzeichen infolge einer CO-Hb-Intoxikation bei Explantation von Leber und Nieren, fehlender Nachweis über eine Kreislaufbelastung infolge LAE bei Explantation von Herz und Lunge, natürlicher Tod infolge Herzversagen bei chronisch vorgeschädigtem Herz und Beschädigung des Herzens im Rahmen der Organspende) eher formeller Natur und die Beeinflussung ist als nicht wegweisend anzusehen. Insbesondere ergab sich unter Berücksichtigung der klinischen Befunde keine relevante Unsicherheit in der Beurteilung der Todesart bzw. -ursache. Es handelte sich um klinisch bestätigte Diagnosen; auf die entsprechenden Unterlagen konnte im Rahmen der rechtsmedizinischen Zusammenhangsbegutachtung zurückgegriffen werden. Auch eine Beeinträchtigung investigativer Fragestellungen ist durch die Organspende nicht anzunehmen.

Besondere Gewichtung hat hierbei, dass bei den im Kollektiv inkludierten 3 Homiziden keine Beeinflussung der Obduktionsergebnisse durch die vorangegangene Organspende vorlag. Unser Ergebnis deckt sich mit den Ergebnissen von Nunnink et al. [42], die bei den insgesamt

177 untersuchten Fällen ihrer Studie keinen Fall einer relevanten Beeinflussung der Obduktionsergebnisse durch eine Organspende identifizieren konnten. Diesbezüglich gaben 70 % der Befragten dieser Studie an (bei einer Enthaltungsquote von 25 %) keine Beeinflussung von Ermittlungen bzw. der anschließenden Obduktionsergebnisse durch die vorangegangene Organspende zu sehen.

Das Institut für Rechtsmedizin Zürich führt standardmäßig im Vorfeld von Organspenden, vor dem Hintergrund eines ungeklärten bzw. nicht natürlichen Sterbefalls, eine körperliche Untersuchung durch. So kann in manchen Fällen auf eine Obduktion nach der durchgeführten Organspende verzichtet werden. Auch ist es möglich, so schon im Vorhinein einzelne Organe, die von maßgeblicher Relevanz für etwaige Obduktionsergebnisse sein könnten, von der Organspende auszuschließen. So nur in einem (2,6 %) der 39 Fälle aus dem untersuchten Kollektiv dieser Studie. Bei diesem Fall handelte es sich um einen natürlichen Tod infolge eines akuten Herz-Pump-Versagens aufgrund eines a. e. hierfür ursächlichen Herzinfarktes. Die Entnahme dieses Herzens wurde im Rahmen der körperlichen Untersuchung im Vorfeld abgelehnt. Letztlich wurde jedoch keine Obduktion durchgeführt. In den übrigen 38 Fällen kam es zu keinen Einschränkungen der Organentnahmen. Zum einen ist hinzuzufügen, dass so massiv vorgeschädigte Organe ohnehin nicht transplantiert werden würden. Zum anderen wird verdeutlicht, dass die rechtsmedizinische körperliche Untersuchung, unter Einbezug aller zur Verfügung stehenden (Kranken-)Unterlagen und klinischen Befunde, eine maßgebliche (Untersuchungs-)Methode vor einer Organentnahme im Rahmen ungeklärter bzw. nicht natürlicher Sterbefälle sein kann. Die körperliche Untersuchung besitzt sicherlich im Zweifel nicht die Aussagekraft einer Obduktion und kann diese somit nicht ersetzen, ist jedoch bei den passenden Kasuistiken als ausreichend aussagekräftig, einfach durchzuführen und Kosten-Nutzen-effektiv anzusehen.

Wie bereits erwähnt bleibt bei einem Kasus aus dem Sektionsgut des Institutes für Rechtsmedizin Mainz die Frage nach einer etwaigen Beeinflussung der Obduktionsergebnisse durch die vorangegangene Organspende unklar, da diese aus Sorge vor einem Informationsverlust abgelehnt wurde. Bereits klinisch war die Todesursache, ein zentrales Regulationsversagen infolge eines Schädel-Hirn-Traumas, eindeutig diagnostiziert und konnte im Rahmen der durchgeführten Obduktion bestätigt werden. Anhaltspunkte für eine

relevante anderweitige Beeinflussung konnten nicht erhoben werden. Unter Anerkennung, dass auch das Fehlen von Pathologien einen Erkenntnisgewinn darstellt, ist jedoch der „Verlust“ der gesunden Organe als dramatisch anzusehen und die Relevanz dieser gewonnenen Erkenntnis mit Nachdruck infrage zu stellen.

Ein weiterer Aspekt, der von Plenzig et al. aufgeführt wird, ist, dass durch die intraoperative Anwesenheit der Rechtsmedizin „Verletzungsbefunde oder durch die Operation bedingte Veränderungen erhoben und dokumentiert“ und so „ein Beweisverlust im Todesermittlungsverfahren minimiert und gleichzeitig die Organspende realisiert“ werden könne [49].

In unserer Umfrage wurde angegeben, dass die von der Rechtsmedizin im Rahmen der Organspende wahrgenommenen Aufgaben u.a. folgende umfassten: Körperliche Untersuchung vor der Organentnahme, intraoperative Anwesenheit sowie Obduktion nach der Organspende. Auch eine telefonische Beratung hatte in 29 % der Fälle stattgefunden. Bezüglich möglicher Vorteile der intraoperativen Anwesenheit von Kolleg*innen der Rechtsmedizin (siehe hierzu Tabelle 6) wurde angegeben, dass die entnommenen Organe hinsichtlich relevanter Schäden bzw. Auffälligkeiten untersucht werden könnten. Ebenso häufig wurde angegeben, dass durch die Anwesenheit der Rechtsmedizin Unsicherheiten bzw. Unstimmigkeiten mit den Ermittlungsbehörden minimiert werden könnten. Auch eine Übernahme der Verantwortung bei der Befunddokumentation und Beweissicherung wurde aufgeführt. Diese Antworten, insbesondere letztere (eine Mehrfachnennung war möglich), spiegeln eine Unsicherheit der beteiligten Akteure wider. Diametral hierzu verhält sich die Verteilung der Antworten auf die Frage nach der konkreten Einbindung der rechtsmedizinischen Kolleg*innen, wenn diese intraoperativ anwesend waren. In 90 % der Fälle wird ein passives Beiwohnen geschildert (siehe Tabelle 7). Nur in einem Fall wurden die Organe durch den*die anwesende*n Rechtsmediziner*in aktiv zur Transplantation freigegeben.

Unter Berücksichtigung der ausgiebigen und umfangreichen klinischen Diagnostik im Vorfeld der Organspende ist es nicht verwunderlich, dass etwa 80 % der Befragten angegeben hatten, dass die initial zur Transplantation geplanten Organe auch entnommen werden konnten, und nur in etwa 17 % der Fälle führten intraoperative Befunde dazu, dass die Organentnahme einzelner Organe nicht möglich war. Gründe waren Einblutungen bei Z. n. Reanimation,

Entzündungen, chronische Schädigungen sowie der V. a. ein Malignom. In diesen Fällen wäre von keiner wegweisenden Beeinflussung der Obduktionsergebnisse hinsichtlich der Todesursache bzw. der Todesart und damit etwaiger investigativer Fragestellungen auszugehen.

Auch seien Organe entnommen worden, die Zeichen einer Fremdbeibringung bzw. Unfallfolge aufgewiesen hätten. Die Dokumentation sei in diesen Fällen schriftlich und fotografisch durch die Transplantationsteams (66,7 %), die Transplantationskoordinator*innen (66,7 %) sowie die Rechtsmedizin (66,7 %) erfolgt (Mehrfachnennungen möglich). Selbstverständlich, de rerum natura, ist der rechtsmedizinische Blickwinkel, insbesondere bei der Verletzungsdokumentation, ein anderer als der des klinischen Personals. Dennoch muss kritisch hinterfragt werden, ob bei mehrfacher sowohl schriftlicher als fotografischer Dokumentation seitens der Transplantationsteams/-koordinator*innen ein relevanter Erkenntniszugewinn durch eine weitere rechtsmedizinische Dokumentation zu erwarten wäre. Vielmehr scheint die Beurteilung der dokumentierten Befunde vor dem Hintergrund einer durchgeführten Organspende, bei dann offensichtlich nur leicht beschädigten Organen, in einer der rechtsmedizinischen Kernkompetenzen zu liegen, nämlich in der Auswertung und Verbindung aller zugrunde liegenden Informationen. Dem*der Obduzent*in bzw. dem*der rechtsmedizinischen Gutachter*in stehen zur letztendlichen Beurteilung neben der intraoperativen Dokumentation etwaiger Verletzungen die Ergebnisse der rechtsmedizinischen Untersuchung im Vorfeld der Organspende sowie die Obduktionsergebnisse zur Verfügung. Sicherlich gibt es individuelle Befunde, welche die rechtsmedizinische Anwesenheit intraoperativ rechtfertigen; eine grundsätzliche Anwesenheit erscheint jedoch wenig zielführend bzw. nützlich. Auch die von Plenzig et al. [49] beschriebenen gerichtlichen Nachfragen bezüglich der Intensität von Gewalteinwirkungen an die Rechtsmedizin sind, eine ausführliche intraoperative Dokumentation seitens der Transplantationsteams/-koordinator*innen vorausgesetzt, sicherlich auch aufgrund dieser sowie in Zusammenschau mit den Obduktionsergebnissen, der klinischen Befunde und der körperlichen Untersuchung im Vorfeld adäquat möglich.

Die Daten-/Literaturanalyse zeigt, dass eine Beeinflussung der Obduktionsergebnisse durch eine vorangegangene Organspende zwar quantitativ in Einzelfällen vorliegt, jedoch in Verbindung mit allen zur Verfügung stehenden Befunden ohne Relevanz für die Beurteilung der Todesursache/-umstände und somit auch ohne Einfluss auf die investigativen Ergebnisse

ist. Die Einbindung der Rechtsmedizin in den Ablauf der Organspende im Rahmen von ungeklärten bzw. nicht natürlichen Todesfällen ist von großer Relevanz und kann in verschiedenen Phasen des Organspendeprozesses erfolgen. Die intraoperative Anwesenheit der Rechtsmedizin kann in Einzelfällen sicherlich sinnvoll sein, sollte jedoch kritisch hinterfragt und individuell abgewogen werden. Gerade hier scheint die Fokussierung auf ein standardisiertes Vorgehen [1, 49] für eine präzise Einbindung sinnvoll. Hier wäre bspw. eine „Ad-hoc-Anwesenheit“ der Rechtsmedizin oder auch ein zeitweise digitales Beiwohnen bei Bedarf als sinnvolle Alternative einer grundsätzlichen intraoperativen Anwesenheit zu diskutieren.

Die interdisziplinäre Kommunikation sollte möglichst frühzeitig im Prozess der Organspende avisiert werden, da die Rechtsmedizin als Bindeglied und Ansprechpartner zwischen dem klinischen Personal und den ermittelnden Behörden fungieren kann. Dies wird auch in den Antworten der befragten Personen ersichtlich: Knapp 70 % der Befragten halten einen konsiliarischen Austausch mit der Rechtsmedizin für sinnvoll.

Als abschließende Empfehlung erscheint eine standardisierte, frühzeitige Implementierung der Rechtsmedizin, möglicherweise bereits parallel zur Information der Staatsanwaltschaft, als zielführend. Zudem sollte die rechtsmedizinische körperliche Untersuchung inklusive etwaiger Spurensicherung/Probengewinnung im Vorfeld der Organspende regelhaft durchgeführt werden, insbesondere da so der*die Rechtsmediziner*in als kommunikatives Bindeglied zwischen den ermittelnden Behörden sowie dem medizinischen Personal dienen kann. Der Erkenntniszugewinn einer intraoperativen Anwesenheit der Rechtsmedizin sollte kritisch hinterfragt und evaluiert werden. Möglicherweise ist eine (digitale) „Ad-hoc-Anwesenheit“ zielführender. Im Sinne des interdisziplinären Austausches sollte auch die Möglichkeit einer fallbezogenen Nachbesprechung bzw. Aufarbeitung in Einzelfällen erwogen werden.

6 Zusammenfassung

Ob eine Organspende in relevantem Maß Obduktionsergebnisse oder etwaige polizeiliche Ermittlungen beeinflusst, ist eine immer wieder aufkommende Fragestellung, die in Einzelfällen, womöglich aus Angst vor einem Informationsverlust, mit der Ablehnung einer Organspende einhergehen kann. Bei stetem und weltweitem Organmangel ist jedoch jede einzelne Organspende von großer Bedeutung. Neben der Beantwortung der aufgeführten Hauptfragestellung widmet sich diese Arbeit auch der Frage nach der adäquaten rechtsmedizinischen Beteiligung im Prozess der Organspende bei ungeklärten bzw. nicht natürlichen Sterbefällen. Um sich diesem Themenfeld zu nähern, wurden Daten aus den rechtsmedizinischen Instituten Mainz und Zürich erhoben sowie eine Umfrage mithilfe der DSO an unmittelbar mit Organspenden beteiligte Personen aus der Region Mitte (DSO) verteilt. Anschließend wurden die Daten ausgewertet und im Vergleich mit internationaler Literatur diskutiert.

Das Gesamtkollektiv der Arbeit umfasst insgesamt 125 Personen in einem Beobachtungszeitraum von 1977 bis 2022. In 85 Fällen erfolgte eine Obduktion nach einer Organspende, einmal wurde eine Ablehnung der Organspende dokumentiert. Zusammengefasst zeigt sich bei 95,29 % der Fälle keine Beeinflussung der Obduktionsergebnisse. In den 4 Fällen einer dokumentierten Beeinflussung ist diese jeweils jedoch eher formeller und nicht wegweisender Natur. Unter Berücksichtigung der klinischen Befunde wurde keine relevante Unsicherheit in der Beurteilung der Todesart bzw. -ursache verzeichnet. Bei den drei eingeschlossenen Homiziden wurde keine Beeinflussung der Obduktionsergebnisse durch die vorangegangene Organspende beobachtet.

Auch zeigt sich, dass ein etwaiges Informationsdefizit der am Prozess der Organspende beteiligten Personen die Befürchtung eines relevanten Informationsverlustes unterstützen kann. Zur Vermeidung dessen und Vermittlung von Sicherheit ist so ein standardisiertes Vorgehen mit verstärkter, interdisziplinärer Kommunikation anzustreben. Hier kann die Rechtsmedizin als kommunikatives Bindeglied zwischen den beteiligten Akteuren dienen. Aus rechtsmedizinischer Sicht sollte in jedem Fall einer geplanten Organspende vor dem Hintergrund eines ungeklärten bzw. nicht natürlichen Todes eine frühzeitige körperliche Untersuchung inklusive Asservierung von Spuren durchgeführt werden. Zudem ist die Kenntnis der klinischen Maßnahmen und Diagnostik, insbesondere der prämortalen

Computertomographie, für den*die begutachtende*n Rechtsmediziner*in von großer Relevanz. Die intraoperative Anwesenheit der Rechtsmedizin kann in Einzelfällen sicherlich sinnvoll sein, sollte jedoch kritisch hinterfragt und individuell, womöglich auch durch eine (digitale) „Ad-hoc-Anwesenheit“, abgewogen werden. Auch sollte im Sinne eines interdisziplinären Austausches die Möglichkeit einer fallbezogenen Aufarbeitung/Nachbesprechung in Einzelfällen angeboten werden.

7 References

1. Delannoy Y, Jousset N, Averland B, Hedouin V, Ludes B, Gosset D. Organ procurement in forensic deaths: French developments. *Med Sci Law*. 2016;56:2–6. doi:10.1177/0025802414557881.
2. Claisse G, Gaillard F, Mariat C. Living Kidney Donor Evaluation. *Transplantation*. 2020;104:2487–96. doi:10.1097/TP.0000000000003242.
3. Quader M, Toldo S, Chen Q, Hundley G, Kasirajan V. Heart transplantation from donation after circulatory death donors: Present and future. *J Card Surg*. 2020;35:875–85. doi:10.1111/jocs.14468.
4. Barnard CN. The operation. A human cardiac transplant: an interim report of a successful operation performed at Groote Schuur Hospital, Cape Town. *S Afr Med J*. 1967;41:1271–4.
5. Eurotransplant. History and timeline - Eurotransplant. 30.01.2020. <https://www.eurotransplant.org/about-eurotransplant/history-and-timeline/>. Accessed 3 Jun 2022.
6. Deutsche Stiftung Organtransplantation Die DSO im Überblick. 03.06.2022. <https://dso.de/dso/%C3%BCber-die-dso/die-dso-im-%C3%BCberblick>. Accessed 3 Jun 2022.
7. Eurotransplant - Statistics. 03.06.2022. https://statistics.eurotransplant.org/index.php?search_type=transplants&search_organ=all+organs&search_region=All+ET&search_period=by+year&search_characteristic=&search_text=&search_collection=. Accessed 3 Jun 2022.
8. Organspende. Gesetzliche Regelungen der Organspende. 10.06.2022. <https://www.organspende-info.de/gesetzliche-grundlagen/entscheidungsloesung/>. Accessed 10 Jun 2022.
9. Bundestag beschließt Entscheidungslösung. 10.06.2022. <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/zustimmungsloesung-organspende.html>. Accessed 10 Jun 2022.
10. Bundesversammlung der Schweizerischen Eidgenossenschaft. Bundesgesetz über die Transplantation von Organen, Geweben und Zellen (Transplantationsgesetz) 01. Oktober 2021;2004:BBl 2021 2328.
11. Bundesamt für Justiz. Gesetz über die Spende, Entnahme und Übertragung von Organen und Geweben (Transplantationsgesetz): TPG, § 3 Abs. 2 Nr. 2; 05.11.1997.
12. Swisstransplant. Organ- & Gewebespende - Wichtigste Fragen - Swisstransplant. 10.06.2022. <https://www.swisstransplant.org/de/organ-gewebespende/organspende/wichtigste-fragen>. Accessed 10 Jun 2022.
13. Holzniekemper T. Organspende und Transplantation und ihre Rezension in der Ethik der abrahamitischen Religionen: Lit; 2005.
14. Aida L. Alexis Carrel (1873-1944): visionary vascular surgeon and pioneer in organ transplantation. *J Med Biogr*. 2014;22:172–5. doi:10.1177/0967772013516899.
15. Barry JM, Murray JE. The first human renal transplants. *J Urol*. 2006;176:888–90. doi:10.1016/j.juro.2006.04.062.
16. Starzl TE, Iwatsuki S, van Thiel DH, Gartner JC, Zitelli BJ, Malatack JJ, et al. Evolution of Liver Transplantation. *Hepatology*. 1982;2:614–36.
17. Brink JG, Hassoulas J. The first human heart transplant and further advances in cardiac transplantation at Groote Schuur Hospital and the University of Cape Town - with reference to : the operation. A human cardiac transplant : an interim report of a successful operation performed at Groote Schuur Hospital, Cape Town. *Cardiovasc J Afr*. 2009;20:31–5.
18. Meirelles Júnior RF, Salvalaggio P, Rezende MBd, Evangelista AS, Della Guardia B, Matielo CEL, et al. Liver transplantation: history, outcomes and perspectives. *Einstein (Sao Paulo)*. 2015;13:149–52. doi:10.1590/S1679-45082015RW3164.
19. Dogan S, Gurakar A. Liver Transplantation Update: 2014. *Euroasian J Hepatogastroenterol*. 2015;5:98–106. doi:10.5005/jp-journals-10018-1144.

20. Transplantationsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 4. September 2007 (BGBl. I S. 2206), das zuletzt durch Artikel 15d des Gesetzes vom 11. Juli 2021 (BGBl. I S. 2754) geändert worden ist: TPG. In: Transplantationsgesetz - TPG.
21. Deutsche Stiftung Organtransplantation. Leitfaden für die Organspende: Kapitel 5 Staatsanwaltschaft. 15.10.2021.
<https://dso.de/organspende/fachinformationen/organspendeprozess/leitfaden-f%C3%BCr-die-organspende/05-staatsanwaltschaft>. Accessed 29 Dec 2022.
22. Deutsche Stiftung Organtransplantation. Leitfaden für die Organspende: 9.4.5 Beurteilung der Organe. 2023. <https://dso.de/organspende/fachinformationen/organspendeprozess/leitfaden-f%C3%BCr-die-organspende/09-organentnahme>. Accessed 29 Jan 2023.
23. Langer RM, Cohen B, Rahmel A. History of eurotransplant. *Transplant Proc.* 2012;44:2130–1. doi:10.1016/j.transproceed.2012.07.125.
24. Eurotransplant. History and timeline. 2022. <https://www.eurotransplant.org/about-eurotransplant/history-and-timeline/>.
25. Eurotransplant. Eurotransplant region. 2022. <https://www.eurotransplant.org/region/eurotransplant-region/>. Accessed 21 Dec 2022.
26. Organspende. Gesetzliche Regelungen der Organspende. 05.01.2023. <https://www.organspende-info.de/gesetzliche-grundlagen/entscheidungsloesung/>. Accessed 5 Jan 2023.
27. Bundestag D. Drucksache 19/11087.
28. Bundesamt für Justiz. "Transplantationsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 4. September 2007 (BGBl. I S. 2206), das zuletzt durch Artikel 15d des Gesetzes vom 11. Juli 2021 (BGBl. I S. 2754) geändert worden ist: Transplantationsgesetz - TPG; 1. Dezember 1997.
29. Bundesärztekammer. Richtlinie: gemäß § 16 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 TPG für die Regeln zur Feststellung des Todes nach § 3 Abs. 1 S. 1 Nr. 2 TPG und die Verfahrensregeln zur Feststellung des endgültigen, nicht behebbaren Ausfalls der Gesamtfunktion des Großhirns, des Kleinhirns und des Hirnstamms nach § 3 Abs. 2 Nr. 2 TPG,. *Deutsches Ärzteblatt.* 2022;DOI: 10.3238/arztebl.2022.rl_hirnfunktionsausfall_02.
30. Richtlinie gemäß § 16 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 TPG für die Regeln zur Feststellung des Todes nach § 3 Abs. 1 S. 1 Nr. 2 TPG und die Verfahrensregeln zur Feststellung des endgültigen, nicht behebbaren Ausfalls der Gesamtfunktion des Großhirns, des Kleinhirns und des Hirnstamms nach § 3 Abs. 2 Nr. 2 TPG, Fünfte Fortschreibung. *Deutsches Ärzteblatt Online* 2022. doi:10.3238/arztebl.2022.rl_hirnfunktionsausfall_02.
31. Frei A, Aemissegger U, Beerli A, Sicher M, Stoffel G. Organspende am Lebensende. *Schweiz Ärzteztg.* 2019;100:508–10. doi:10.4414/saez.2019.17647.
32. BAG BfG. Nachweis des Todes in der Transplantationsmedizin. 06.01.2023. <https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/medizin-und-forschung/transplantationsmedizin/spenden-von-organen-gewebe-nach-dem-tod/nachweis-des-todes.html>. Accessed 6 Jan 2023.
33. Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften (SAMW). Feststellung des Todes im Hinblick auf Organtransplantationen und Vorbereitung der Organentnahme. 2nd ed. Bern; Dezember 2019.
34. ÖÄZ-Redaktion. Organ-man-gel: Ein Pro-blem, keine Lösung. Verlagshaus der Ärzte. 15.08.2015.
35. Eurotransplant International Foundation. Patients waiting for multiple organs are counted for each organ: 3021P_ALL ET. 01.01.2023. https://statistics.eurotransplant.org/index.php?search_type=waiting+list&search_organ=&search_region=All+ET&search_period=by+year&search_characteristic=&search_text=. Accessed 6 Jan 2023.
36. Eurotransplant International Foundation. Counting recipient transplants: 2052P_All ET_all organs. 23.05.2022. https://statistics.eurotransplant.org/index.php?search_type=transplants&search_organ=all+org

- ans&search_region=All+ET&search_period=by+year&search_characteristic=&search_text=&search_collection=.
37. Eurotransplant International Foundation. counting recipient transplants by organ type (double lung/kidney=1): 2212P_Germany. 09.01.2023.
https://statistics.eurotransplant.org/index.php?search_type=transplants&search_organ=&search_region=Germany&search_period=by+year&search_characteristic=&search_text=&search_collection=. Accessed 10 Jan 2023.
 38. Arslan MN, Esen Melez I, Melez DO, Cavlak M, Gur A. Limitations of cadaveric organ donation on judicial cases and problems confronted in autopsy: Istanbul data in comparative perspective. *Forensic Sci Int.* 2014;237:131–6. doi:10.1016/j.forsciint.2013.12.021.
 39. Pinckard JK, Wetli CV, Graham MA. National Association of Medical Examiners position paper on the medical examiner release of organs and tissues for transplantation. *Am J Forensic Med Pathol.* 2007;28:202–7. doi:10.1097/PAF.0b013e3180f616b0.
 40. Shafer T, Schkade LL, Warner HE, Eakin M, O'Connor K, Springer J, et al. Impact of medical examiner/coroner practices on organ recovery in the United States. *JAMA.* 1994;272:1607–13.
 41. Jaynes CL, Springer JW. Decreasing the organ donor shortage by increasing communication between coroners, medical examiners and organ procurement organizations. *Am J Forensic Med Pathol.* 1994;15:156–9. doi:10.1097/00000433-199406000-00013.
 42. Nunnink L, Stobbs N, Wallace-Dixon C, Carpenter B. Does organ donation impact on forensic outcomes? A review of coronial outcomes and criminal trial proceedings. *J Forensic Leg Med.* 2019;68:101860. doi:10.1016/j.jflm.2019.101860.
 43. Wolf DA, Derrick SM. Undetermined cause and manner of death after organ/tissue donation. *Am J Forensic Med Pathol.* 2010;31:113–6. doi:10.1097/PAF.0b013e3181dc54a3.
 44. Muller L. Un greffon n'efface pas les preuves... Élémentaire, mon cher Watson ! [An organ retrieval for transplantation cannot hide crime evidences... Elementary, my dear Watson!]. *Ann Fr Anesth Reanim.* 2013;32:5–6. doi:10.1016/j.annfar.2012.11.004.
 45. Jason D. The role of the medical examiner/coroner in organ and tissue procurement for transplantation. *Am J Forensic Med Pathol.* 1994;15:192–202. doi:10.1097/00000433-199409000-00003.
 46. Davis JH, Wright RK. Influence of the medical examiner on cadaver organ procurement. *J Forensic Sci.* 1977;22:824–6.
 47. Shafer TJ, Schkade LL, Evans RW, O'Connor KJ, Reitsma W. Vital role of medical examiners and coroners in organ transplantation. *Am J Transplant.* 2004;4:160–8. doi:10.1046/j.1600-6143.2003.00327.x.
 48. Ludes B, Hédoïn V, Delannoy Y. Création d'une recommandation de la Société française de médecine légale sur les prélèvements d'organes lors de décès médico-légaux. *La Revue de Médecine Légale.* 2013;4:1–2. doi:10.1016/j.medleg.2012.11.003.
 49. S. Plenzig, F. Holz, A. P. Barreiros Clara, A. C. Haß, M. A. Verhoff. Von den Toten für die Lebenden: Rechtsmedizinische Aspekte bei Explantationen und klinisch interessante Fakten. *Intensivmedizin | Intensive Care Medicine*; Januar 2019.
 50. Baubin M, Rabl W, Pfeiffer KP, Benzer A, Gilly H. Chest injuries after active compression-decompression cardiopulmonary resuscitation (ACD-CPR) in cadavers. *Resuscitation.* 1999;43:9–15. doi:10.1016/s0300-9572(99)00110-0.
 51. Raven KP, Reay DT, Harruff RC. Artifactual injuries of the larynx produced by resuscitative intubation. *Am J Forensic Med Pathol.* 1999;20:31–6. doi:10.1097/00000433-199903000-00008.
 52. Hashimoto Y, Moriya F, Furumiya J. Forensic aspects of complications resulting from cardiopulmonary resuscitation. *Legal Medicine.* 2007;9:94–9. doi:10.1016/j.legalmed.2006.11.008.

8 Anhang – Fragebogen

Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Kolleg*innen,

es herrscht ein fortwährender Organmangel, und es kommt vereinzelt immer wieder vor, dass Organspenden zugunsten von Obduktionen abgelehnt werden. Ich möchte mich deshalb der Grundsatzfrage widmen, ob durch eine Organspende im Rahmen von ungeklärten/nicht natürlichen Todesfällen mit einem relevanten Informationsverlust für etwaige polizeiliche Ermittlungen zu rechnen ist. Hierzu erfolgt eine vergleichende Auswertung von entsprechenden Obduktionsfällen aus dem Sektionsgut des Instituts für Rechtsmedizin Mainz sowie Zürich.

Zudem möchte ich mit der folgenden Umfrage u. a. darstellen, welche Rolle die Rechtsmedizin bei Organspenden im Rahmen von ungeklärten/nicht natürlichen Todesfällen einnimmt, einnehmen kann oder ggf. einnehmen sollte.

Mit dem Ausfüllen des Fragebogens stimmen Sie der Verwendung Ihrer Angaben zu. Sie benötigen ca. 7–10 Minuten und können bis zum 01.08.2022 teilnehmen.

Ihre Daten werden anonym behandelt.

Bereits jetzt möchten wir uns für ihr Engagement bedanken!

Kollegiale Grüße

Nicolas Mann

1. Welcher Berufsgruppe gehören Sie an? (z. B. Arzt/Ärztin, Gesundheits-/Krankenpfleger*in)

- Arzt/Ärztin
- Gesundheits-/Krankenpfleger*in
- Oder:

2. Welche Fachrichtung oder Spezialisierung üben Sie aus?

Mehrfachauswahl möglich

Zum Beispiel:

- Anästhesiologie
- Chirurgie (UC/NC etc.)

- Wundmanagement
- Pflegemanagement
- Oder:

3. Seit wann arbeiten Sie in dem von Ihnen angegebenen Bereich?

Seit ca.

< 5 Jahren

5–10 Jahren

10–20 Jahren

20–30 Jahren

> 30 Jahren

4. Üben Sie die Funktion eines*r Transplantationsbeauftragten in einem Krankenhaus aus?

- Ja
- Nein

5. Seit wann sind Sie als Transplantationsbeauftragte*r in einem Krankenhaus tätig?

Seit ca.

[Bitte auswählen]

< 5 Jahren

5–10 Jahren

10–20 Jahren

20–30 Jahren

> 30 Jahren

6. Sind Sie als Transplantationskoordinator*in der Deutschen Stiftung für Organspende tätig?

Ja

Nein

7. Seit wann sind Sie als Transplantationskoordinator*in bei der Deutschen Stiftung für Organspende tätig?

Seit ca.

[Bitte auswählen]

< 5 Jahren

5–10 Jahren

10–20 Jahren

20–30 Jahren

> 30 Jahren

8. Wie viele Organspenden haben Sie bisher insgesamt begleitet?

Begleitet habe ich bisher insgesamt ca.

[Bitte auswählen]

< 10 Organspenden

10–30 Organspenden

30–50 Organspenden

50–100 Organspenden

> 100 Organspenden

9. Wurden Organspenden zwecks Durchführung einer gerichtlichen Obduktion seitens der Justiz abgelehnt?

- Ja
- Nein

10. Bitte nennen sie die angegebenen Gründe für die Ablehnung der Organspende zwecks Durchführung einer gerichtlichen Obduktion.

Mehrfachauswahl möglich

- Ein relevanter Informationsverlust durch die Organspende wurde befürchtet
- Unklarheiten bezüglich der Zuständigkeiten (Polizei)
- Unklarheiten bezüglich der Zuständigkeiten (Justiz)
- Oder:

- Ich kann hierzu keine Angaben machen

11. Gab es bei den Organspenden im Rahmen ungeklärter/nicht natürlicher Todesfälle Probleme bei der Absprache mit den Polizeibeamt*innen hinsichtlich folgender Punkte?

Mehrfachauswahl ist möglich

Zum Beispiel:

- Unsicherheit über die Notwendigkeit der Hinzuziehung der Rechtsmedizin
- Allgemeine Befürchtung der Beeinflussung von Ermittlungen durch die Organspende
- Ablauf/Organisation der Organspende
- Zuständigkeitsbereiche
- Oder:

- Nein

12. Welche Lösungen für diese Probleme konnten gefunden werden?

Zum Beispiel:

- Ausführliche Gespräche mit den Polizeibeamt*innen
- Einbindung der Rechtsmedizin
- Oder:

- Es konnten keine Lösungen gefunden werden

13. Inwiefern wurde die Rechtsmedizin zur Lösung etwaiger Probleme eingebunden?

Mehrfachantworten möglich

Zum Beispiel:

- Ausschließlich beratende Funktion
- Körperliche Untersuchung im Vorfeld der Organspende
- Anwesenheit während der Organspende (intraoperativ)
- Oder:

14. Gab es bei den Organspenden im Rahmen ungeklärter/nicht natürlicher Todesfälle Probleme bei der Absprache mit den Staatsanwaltschaften/Richter*innen hinsichtlich folgender Punkte:

Mehrfachauswahl ist möglich

Zum Beispiel:

- Unsicherheit über die Notwendigkeit der Hinzuziehung der Rechtsmedizin
- Allgemeine Befürchtung der Beeinflussung von Ermittlungen durch die Organspende
- Ablauf/Organisation der Organspende
- Zuständigkeitsbereiche
- Oder:

- Nein

15. Wenn es Probleme bei der Absprache mit den Staatsanwaltschaften/Richter*innen gab, welche Lösungen konnten gefunden werden?

Zum Beispiel:

- Ausführliche Gespräche mit den Staatsanwaltschaften/Richter*innen
- Einbindung der Rechtsmedizin
- Oder:

- Es konnten keine Lösungen gefunden werden

16. Inwiefern wurde die Rechtsmedizin zur Lösung etwaiger Probleme eingebunden?

Zum Beispiel:

- Ausschließlich beratende Funktion
- Körperliche Untersuchung im Vorfeld an die Organspende
- Anwesenheit während der Organspende (intraoperativ)
- Andere:

17. Hatten Sie im Kontakt mit den Polizeibeamt*innen den Eindruck, dass die Abläufe/die Durchführung einer Organspende, insbesondere intraoperativ, unbekannt sind?

[Bitte auswählen]

Ja

Nein

18. Was war Ihrer Meinung nach am Ablauf bzw. der Durchführung der Organspende unbekannt?

Mehrfachauswahl möglich

- Intraoperative Abläufe
- Diagnostische Maßnahmen im Vorfeld
- Optimale Zeitspanne zwischen abgeschlossener Diagnostik und Organspende an sich
- Einbindung der Rechtsmedizin
- Oder:

19. Hatten Sie im Kontakt mit den Staatsanwaltschaften/Richter*innen den Eindruck, dass die Abläufe/die Durchführung einer Organspende, insbesondere intraoperativ, unbekannt sind?

[Bitte auswählen]

Ja

Nein

20. Was war Ihrer Meinung nach am Ablauf bzw. der Durchführung der Organspende unbekannt?

Mehrfachauswahl möglich

- Intraoperative Abläufe
- Diagnostische Maßnahmen im Vorfeld
- Optimale Zeitspanne zwischen abgeschlossener Diagnostik und Organspende an sich
- Einbindung der Rechtsmedizin
- Oder:

21. Wie war die Rechtsmedizin in die Abläufe/Strukturen etc. der Organspenden bei ungeklärten/nicht natürlichen Todesfällen involviert?

Mehrfachantworten möglich

Zum Beispiel:

- Gar nicht
- Ist mir nicht bekannt
- Körperliche Untersuchung vor der Organspende
- Konsiliarische Beratung vor Ort
- Konsiliarische Beratung per Telefon
- Anwesenheit während der Organspende
- Obduktion im Nachgang
- Oder:

22. Wie oft war die Rechtsmedizin intraoperativ bei der Organspende anwesend?

Anzahl, in etwa:

- gar nicht
- < 10
- 10 – 30
- 30 – 50
- > 50

23. Sehen Sie Vorteile darin, dass die Rechtsmedizin intraoperativ bei der Organspende anwesend ist?

- Ja
- Nein
- Ich bin unentschlossen

24. Welche Vorteile sehen Sie darin, dass die Rechtsmedizin intraoperativ bei der Organspende anwesend ist?

Mehrfachauswahl möglich

- Durch die*den anwesenden Rechtsmediziner*in können alle Organe hinsichtlich relevanter Organschäden bzw. Auffälligkeiten untersucht werden
- Sicherstellung, dass durch die Organspende kein relevanter Informationsverlust für etwaige polizeiliche Ermittlungen entsteht
- Durch die*den anwesenden Rechtsmediziner*in können Unstimmigkeiten mit bzw. Unsicherheiten der Staatsanwaltschaften/Richter*innen verhindert bzw. minimiert werden
- Übernahme der Verantwortung durch die Rechtsmedizin z. B. hinsichtlich der Befunddokumentation und etwaigen Beweissicherung
- Oder:

25. Welche der nachfolgenden Antworten würde Ihrer Meinung nach einen Vorteil durch die intraoperative Anwesenheit der Rechtsmedizin darstellen?

Mehrfachauswahl möglich

- Überprüfung aller Organe hinsichtlich relevanter Organschäden bzw. Auffälligkeiten
- Sicherstellung, dass durch die Organentnahme kein relevanter Informationsverlust für etwaige polizeiliche Ermittlungen entsteht
- Die Anwesenheit der Rechtsmedizin verhindert Unstimmigkeiten/vermeidet Unsicherheiten der Staatsanwaltschaften/Richter*innen
- Übernahme der Verantwortung durch die Rechtsmedizin z. B. hinsichtlich der Befunddokumentation und etwaigen Beweissicherung
- Oder:

26. Sehen Sie Nachteile darin, wenn die Rechtsmedizin während der Organspende intraoperativ nicht anwesend ist?

[Bitte auswählen]

Ja

Nein

Ich bin unentschlossen

27. Welche Nachteile sehen Sie darin, wenn die Rechtsmedizin intraoperativ bei der Organspende nicht anwesend ist?

Mehrfachauswahl möglich

- Die entnommenen Organe können nicht durch die*den anwesende*n Rechtsmediziner*in begutachtet/freigegeben werden
- Es kann nicht zweifelsfrei sichergestellt werden, dass durch die Organspende kein relevanter Informationsverlust für etwaige polizeiliche Ermittlungen entsteht
- Die Frage hinsichtlich der Verantwortung für die Dokumentation und etwaige Beweissicherung ist unklar
- Oder:

28. Welche der nachfolgenden Antworten würde Ihrer Meinung nach einen Nachteil darstellen, wenn die Rechtsmedizin intraoperativ nicht anwesend ist?

Mehrfachauswahl möglich

- Die entnommenen Organe können nicht durch die*den anwesende*n Rechtsmediziner*in begutachtet/freigegeben werden
- Es kann nicht zweifelsfrei sichergestellt werden, dass durch die Organspende kein relevanter Informationsverlust für etwaige polizeiliche Ermittlungen entsteht
- Die Frage hinsichtlich der Verantwortung für die Dokumentation und etwaige Beweissicherung ist unklar
- Oder:

29. Welche Interaktion hatte mit der Rechtsmedizin intraoperativ stattgefunden bzw. welche Aufgaben erfüllte sie?

Mehrfachauswahl möglich

- Aktive Einbindung der Rechtsmedizin (z. B. steril am Tisch zur besseren Sicht auf den Situs und die Organe)
- Aktive Freigabe jedes entnommenen Organs
- Ausführliche Dokumentation jedes entnommenen Organs sowie des Operationssitus
- Passives Beiwohnen der Operation, da die Anwesenheit der Rechtsmedizin von Staatsanwaltschaft/Richter*innen so gewünscht
- Oder:

30. Bestehen aus Ihrer Sicht grundsätzlich Kontraindikationen für eine Organspende im Rahmen von ungeklärten bzw. nicht natürlichen Todesfällen?

[Bitte auswählen]

Ja

Nein

Kann ich nicht beantworten

31. Welche wären das?

32. Wurden bei Organspenden für die Entnahme geplante Organe wider Erwarten nicht entnommen, da Organmängel/-schäden infolge Fremdbeibringungen/Unfallereignissen etc. vorlagen, die im Vorfeld trotz umfangreicher Diagnostik nicht festgestellt wurden?

Ja

Nein

33. Wie oft wurden Organe wider Erwarten infolge, bis zur Organspende unbekannter, Organschäden/-mängel trotz umfangreicher Diagnostik nicht entnommen?

Sehr selten

Selten

Manchmal

Häufig

In etwa:

34. Welcher Art waren diese Organschäden/-mängel?

Art der Schäden/Mängel

35. Ist es vorgekommen, dass Organe entnommen wurden, die Zeichen einer Fremdbeibringung bzw. Unfallfolgen (z. B. oberflächliche Defekte, dezente Einblutungen) aufgewiesen haben?

Ja

Nein

Kann ich nicht beantworten

36. Wie wurden diese Organschäden/-auffälligkeiten dokumentiert?

Mehrfachauswahl möglich

- Fotodokumentation
- Schriftliche Dokumentation
- Nur zur Kenntnisnahme
- Oder:

- Gar nicht

37. Durch wen wurde die Dokumentation durchgeführt?

Mehrfachauswahl möglich

- Transplantationsteams
- Transplantationsbeauftragte*r
- Transplantationskoordinator*in
- Rechtsmedizin
- Oder:

38. Gab es während der Organspende (intraoperativ) Zwischenfälle/neue Erkenntnisse etc., welche die Anwesenheit der Rechtsmedizin notwendig gemacht hatten?

Ja

Nein

39. Wie oft gab es während der Organspende (intraoperativ) Zwischenfälle/neue Erkenntnisse etc., welche die Anwesenheit der Rechtsmedizin notwendig gemacht hatten?

- Sehr selten
- selten
- Manchmal
- Häufig

In etwa:

40. Welcher Art waren die Zwischenfälle/neuen Erkenntnisse etc., welche die Anwesenheit der Rechtsmedizin während der Organspende notwendig gemacht hatten?

Art der Zwischenfälle/neuen Erkenntnisse:

41. Entsteht aus Ihrer Sicht durch eine Organspende im Rahmen von ungeklärten/nicht natürlichen Todesfällen ein relevanter Informationsverlust für etwaige polizeiliche Ermittlungen bzw. die anschließende Obduktion?

[Bitte auswählen]

Ja

Nein

Ich bin unentschlossen

42. Wie relevant ist aus Ihrer Sicht eine rechtsmedizinische Untersuchung des Patienten im Vorfeld einer Organspende im Rahmen von ungeklärten/nicht natürlichen Todesfällen?

0 = gar nicht relevant

10 = sehr relevant

Kann ich nicht beantworten

43. Halten Sie einen konsiliarischen Austausch mit der Rechtsmedizin im Rahmen von Organspenden bei ungeklärten/nicht natürlichen Todesfällen für sinnvoll?

Ja, weil:

Nein, weil:

Kann ich nicht beantworten

44. Sehen Sie Bedarf an einem intensivierten, möglicherweise auch überregionalen, Austausch zwischen Rechtsmedizin, DSO, den Kliniken sowie Polizei und Justiz zwecks Informationsaustausch und Optimierung der Verfahrensabläufe?

0 = gar nicht relevant

10 = sehr relevant

Kann ich nicht beantworten

9 Danksagung

Ich möchte mich hiermit bei Frau Prof. Dr. med. Tanja Germerott, Leiterin des Instituts für Rechtsmedizin Mainz, bedanken, die mir unter ihrer Leitung die Möglichkeit gab, diese Arbeit zu verfassen.

Auch möchte ich mich herzlich bei Frau Dr. med. MSc Fliß, in ihrer Funktion als Doktor-Mutter, für die große Unterstützung vom ersten Gedanken bis zur Vollendung der Arbeit bedanken.

Weiterhin gilt mein Dank Frau ~~Vorname-Nachname~~, die mir mit schneller und unkomplizierter Hilfe die Verteilung des Fragebogens innerhalb der DSO ermöglichte.

Abschließend möchte ich meinen Eltern und meiner Familie, insbesondere meinen Kindern und in besonderem Maße meiner Ehefrau, für die rücksichtsvolle und immerwährende Unterstützung bei der Vollendung der Dissertation danken, denn ohne diese wäre die Fertigstellung so nicht möglich gewesen – vielen Dank!

10 Lebenslauf

Geburtsdatum: 02.03.1990
Geburtsort: Mainz
Konfession: evangelisch
Familienstand: verheiratet, zwei Kinder
Anschrift:

Tel.:

E-Mail:

Akademischer Werdegang:

2014–2020 Immatrikulation an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz für den Studiengang Humanmedizin, zweiter Abschnitt der ärztlichen Prüfung erfolgreich absolviert (Oktober 2019), dritter Abschnitt der ärztlichen Prüfung erfolgreich absolviert (November 2020)

2006–2009 Bischöfliches Willigis-Gymnasium Mainz mit allgemeiner Hochschulreife

Praktische Erfahrungen:

Seit Oktober 2022 Assistenzarzt, Marienhaus Klinikum Mainz, Allgemein-/Viszeral- und Gefäßchirurgie

Dez. 20–Sept. 22 Assistenzarzt, Institut für Rechtsmedizin Universitätsmedizin Mainz

2019–2020 Praktisches Jahr

- 1. Terial: Rechtsmedizin an der Universitätsmedizin Mainz
- 2. Terial: Innere Medizin an der Universitätsmedizin Mainz
- 3. Terial: Chirurgie an der Universitätsmedizin Mainz

2018, August Famulatur: Rechtsmedizin; Universitätsmedizin Mainz

2018, Februar Famulatur: Allgemeinmedizin; Praxis Dr. med. Forg

2017, August Famulatur: Plastische Chirurgie; Diakonie Bad Kreuznach

2017, März Famulatur: Allgemein-/Viszeral-/Gefäßchirurgie; MKM Mainz

2012–2016 Dozent am Bildungsinstitut Mainz/DRK-Landesverband

2009–2020 Angestellt bei Rheinessen Nahe gGmbH in Mainz

Ausbildung:

2011–2012 Ausbildung zum Rettungsassistenten
2009 Ausbildung zum Rettungsassistenten

Wissenschaft:

2021, September Vortrag: Ungewöhnlicher Suizid- Werkzeug-Bits als Geschosse;
100. Internationale Jahrestagung der DGRM
2020, Dezember Case Report: Penetrating eye injury by dart; International Journal of
Legal Medicine
2019–2022 Beendetes Dissertationsvorhaben: Gegenüberstellung der bilio-biliären
und der biliodigestiven Gallengangsanastomose im Rahmen der
Lebertransplantationen bei Patienten mit einer Primär sklerosierenden
Cholangitis
2022 Beginn der Dissertation: Organspende vor rechtsmedizinischer
Obduktion – Möglichkeiten und Grenzen. Auswertung der
rechtsmedizinischen Obduktionen ungeklärter sowie nicht natürlicher
Sterbefälle der Institute für Rechtsmedizin in Mainz und Zürich.