

Variation in Organ Donation Rates in Switzerland:  
Prospective Cohort Study of Potential Donors (SwissPOD)

*Unterschiedliche Organspenderaten in der Schweiz:  
Eine prospektive Kohortenstudie zu potenziellen Spendern  
(SwissPOD)*

*STUDIENBERICHT*

# Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Redaktionsausschuss und Autorinnen/Autoren</b>	<b>1</b>
1.1.	Auftrag	1
1.2.	Projektleitung	1
1.3.	Der SwissPOD-Lenkungsausschuss	1
1.4.	Mitglieder des Comité National du Don d'Organes (CNDO)	1
1.5.	Autorinnen/Autoren	2
1.6.	Kurzfassung	3
<b>2.</b>	<b>Einführung</b>	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>Patienten und Methodik</b>	<b>7</b>
3.1.	Studiendesign	7
3.2.	Studienzeitraum	7
3.3.	Beteiligte Spitäler	7
3.4.	Einschlusskriterien	7
3.5.	Ausschlusskriterien	7
3.6.	Patientenanzahl	7
3.7.	Ethische und regulatorische Aspekte	7
3.8.	Studienmethodische Bewertungen und Abläufe	7
3.8.1.	«Critical Donation Pathway» für Spenden nach Hirntod (DBD)	8
3.8.2.	Datenbank	9
3.8.3.	Datenerhebung	9
3.8.4.	Datenanalyse	9
<b>4.</b>	<b>Ergebnisse</b>	<b>11</b>
4.1.	Spital- und Eintrittsmodalitäten	11
4.2.	Aggregierte Daten, Spendeergebnisse	12
4.3.	Mögliche Spender	13
4.4.	Potenzielle Spender	18
4.5.	Qualifizierte Spender	18
4.6.	Ersuchen um Erlaubnis für die Spende	19
4.7.	Ergebnisse für Spende nach Kreislaufstillstand (DCD)	22
4.8.	Netzwerkvergleich	24
4.8.1.	Mögliche Spender	25
4.8.2.	Ergebnisse	30
4.8.3.	Spendeeffizienz	31
4.8.4.	Umsetzungsraten	32
4.8.5.	Gründe wieso Patienten keine Spender wurden	35
4.8.6.	Zustimmungsrate	37
4.9.	Vergleich der Universitätsspitäler/Transplantationszentren	42
4.9.1.	Mögliche Spender	42
4.9.2.	Ergebnisse	46
4.9.3.	Spendeeffizienz	47
4.9.4.	Umsetzungsraten	48
4.9.5.	Gründe wieso Patienten keine Spender wurden	49
4.9.6.	Zustimmungsrate	50
<b>5.</b>	<b>Diskussion</b>	<b>55</b>
<b>6.</b>	<b>Quellenangaben</b>	<b>63</b>
<b>7.</b>	<b>Anhang</b>	<b>65</b>
7.1.	Spitalcharakteristiken nach Netzwerk	65
7.2.	Partizipierende Spitäler	66
7.3.	Bewilligung für die SwissPOD-Studie	67

# 1. Redaktionsausschuss und Autorinnen/Autoren

## 1.1. Auftrag

Die Studie «Variation in Organ Donation Rates in Switzerland: Prospective Cohort Study of Potential Donors (SwissPOD)» wurde von der G15 in Auftrag gegeben bei:

PD Dr. Franz F. Immer und dem Comité National du Don d'Organes (CNDO)  
Swisstransplant  
Laupenstrasse 37  
3008 Bern

## 1.2. Projektleitung

Comité National du Don d'Organes (CNDO)  
Swisstransplant  
Laupenstrasse 37  
3008 Bern

## 1.3. Der SwissPOD-Lenkungsausschuss

PD Dr. Markus Béchir, Leitender Arzt, Intensivstation Viszeral-, Thorax- und Transplantationschirurgie, Universitätsspital Zürich

Prof. Dr. Léo Buhler, Belegarzt, Klinik für Viszeral- und Transplantationschirurgie, Universitätsspital Genf

Dr. Christian Garzoni, Leitender Arzt Innere Medizin und Infektiologie, Clinica Luganese

PD Dr. Lukas Hunziker, Leitender Oberarzt Medizinische Intensivstation, Universitätsspital Basel

Dr. Roger Lussmann, Leitender Arzt Chirurgische Intensivstation, Kantonsspital St. Gallen

Dr. Bruno Regli, Stv. Chefarzt Universitätsklinik für Intensivmedizin, Inselspital Bern

PD Dr. Jean-Pierre Revelly, Belegarzt der Abteilung Intensivmedizin, Universitätsspital CHUV in Lausanne

Karin Wäfler, Projektleiterin Bevölkerungsinformation, Sektion Transplantation und Fortpflanzungsmedizin, Bundesamt für Gesundheit, Bern

## 1.4. Mitglieder des Comité National du Don d'Organes (CNDO)

PD Dr. Markus Béchir, Leitender Arzt, Intensivstation Viszeral-, Thorax- und Transplantationschirurgie, Universitätsspital Zürich

Petra Bischoff, Leiterin der Transplantationskoordination, Inselspital Bern

Corinne Delalay, dipl. Pflegefachfrau mit Fachausweis Intensivmedizin, Spital Sion

Dr. Philippe Eckert, Intensivstationsleiter, Klinik la Source, Lausanne

PD Dr. Yvan Gasche, Belegarzt der Abteilung Intensivmedizin, Universitätsspital Genf

Eva Ghanfili, Vertretung Intensivpflegepersonal, Regionalspital Lugano-Civico

Prof. Dr. Christoph Haberthür, Präsident CNDO, Leiter Chirurgische Intensivstation, Kantonsspital Luzern

PD Dr. Lukas Hunziker, Leitender Oberarzt Medizinische Intensivstation, Universitätsspital Basel

PD Dr. Franz Immer, Direktor Swisstransplant, Bern

## *REDAKTIONSAUSSCHUSS UND AUTORINNEN/AUTOREN*

Dr. Roger Lussmann, Leitender Arzt Chirurgische Intensivstation, Kantonsspital St. Gallen

Dr. Sven Mädler, Leitender Arzt Anästhesie und Intensivmedizin, Kantonsspital Nidwalden

Dr. Luca Martinolli, Ärztlicher Leiter Notaufnahme/Notfallmedizin, Regionalspital Lugano-Civico

Diane Moretti, Generalkoordinatorin, Programme Latin de Don d'Organes (PLDO), Universitätsspital Genf

Stefan Regenscheit, Netzwerkkordinator ZH, Universitätsspital Zürich

Dr. Thomas Riedel, Oberarzt Intensivbehandlung Pädiatrie, Inselspital Bern

Caroline Spaight, Datenmanagerin, Swisstransplant, Bern

Prof. Dr. Reto Stocker, Institutsleiter Institut für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Klinik Hirslanden, Zürich

Dr. Jan Wiegand, Oberarzt Universitätsklinik für Intensivmedizin, Inselspital Bern

### **1.5. Autorinnen/Autoren**

Caroline Spaight, Julius Weiss, Isabelle Keel, PD Dr. Franz F. Immer

### 1.6. Kurzfassung

SwissPOD (Swiss Monitoring of Potential Donors) ist die erste umfassende, landesweite Studie zur Ermittlung der Anzahl potenzieller Organspender unter den Patienten, die auf Intensivstationen (IS) oder Notfallstationen versterben.

76 (100 %) der Schweizer Spitäler, die über eine von der Schweizerischen Gesellschaft für Intensivmedizin (SGI) anerkannte Intensivstation verfügen, nahmen an der SwissPOD-Studie teil. Die Datenerhebung erfolgte auf 139 Stationen, davon 87 (62,6 %) Intensivstationen und 52 (37,4 %) Notfallstationen. Die Aufzeichnung aller Todesfälle auf Intensivstationen oder Notfallstationen ergab 4524 untersuchte Todesfälle, davon 3664 auf Erwachsenen-Intensivstationen, 62 auf pädiatrischen Intensivstationen und 798 auf Notfallstationen.

Diese Evaluation gibt einen allgemeinen Überblick über das Organspendepotenzial in der Schweiz und ermöglicht einen Leistungsvergleich zwischen den sechs Spendenetzwerken<sup>1</sup> und den sechs Universitätsspitalern/Transplantationszentren<sup>2</sup>.

### Hauptergebnisse

In der Schweiz liegt das geschätzte maximale Organspendevolumen nach Hirntod auf Intensivstationen und Notfallstationen bei 290 Spendern pro Jahr, was 36,3 pro Million Einwohner (pmp) entspricht. Erwähnenswert ist, dass dieses Volumen keine Patienten einschliesst, die auf den allgemeinen Abteilungen, Intermediate-Care-Abteilungen oder ausserhalb der Spitäler verstorben sind. Somit besteht also in dieser Patientengruppe möglicherweise zusätzlich eine nicht bezifferbare Anzahl an potenziellen Spendern.

Die Studie zeigt vier wesentliche Ergebnisse:

- (1) Eine Ablehnungsrate bei Organspenden von insgesamt 52,6 %
- (2) Eine Umsetzungsrate von insgesamt 45,4 %
- (3) Strukturelle Unterschiede auf organisatorischer Ebene innerhalb der Netzwerke, die zu Abweichungen in den Spenderaten führen
- (4) Unterschiedliche Bewusstseitsgrade bezüglich der Erkennung und Zuweisung potenzieller Spender, überwiegend in den kleineren Spitalern

#### (1) Ablehnung der Spende

Bei den 350 Patienten, die im Studienzeitraum für eine Spende erwogen wurden, wurde in 268 Fällen um eine Erlaubnis für die Spende ersucht. Dies führte zu 127 Zustimmungen (47,4 %) und 141 Ablehnungen (52,6 %) einer Organspende. Die Ablehnungsrate variierte bei den verschiedenen Netzwerken zwischen 39,4 % und 68,4 %. Diese Ablehnungsrate ist höher als die durchschnittliche europäische Ablehnungsrate von 30 % und stellt im Vergleich zu einer früheren Schweizer Evaluation, die 2008 eine Ablehnungsrate von 42 % ergab, eine Zunahme dar.

Zusammengefasste Studiendaten zeigen, dass die Spendeablehnung in allen Phasen des Spendeprozesses zu beobachten ist, was veranschaulicht, dass ein Herantreten an die nächsten Angehörigen, um Zustimmung für eine Spende zu erhalten, zu unterschiedlichen Zeitpunkten erfolgt. Es bestand eine direkte Korrelation zwischen einer frühen Anfrage für eine Spendeerlaubnis und der Zahl der Ablehnungen. Von den 91 zum Zeitpunkt „möglicher Spender“ befragten Angehörigen lehnten 71 (78,0 %) eine Spende ab. In den Netzwerken des deutschsprachigen Raums

---

<sup>1</sup> Die sechs Spendenetzwerke und ihre zugehörigen Kantone sind Basel (BS, BL, AG), Bern (BE, SO), Luzern (LU, OW, NW, UR), Programme Latin de Don d'Organes (PLDO) (GE, VD, VS, NE, FR, JU, TI), St. Gallen (SG, AR, AI) und Zürich (ZH, SH, TG, ZG, SZ, GL, GR).

<sup>2</sup> In der Schweiz gibt es sechs Transplantationszentren: die Universitätsspitäler in Basel, Bern, Genf, Lausanne, Zürich und das Kantonsspital St. Gallen.

## KURZFASSUNG

wurden diese frühzeitigen Anfragen häufiger dokumentiert als im Netzwerk Programme Latin de Don d'Organes (PLDO).

### **(2) Umsetzungsrate**

Unsere Schweizer Studiendaten ergeben eine Gesamtumsetzungsrate von 45,4 % (errechnet als Prozentanteil der potenziellen Spender, die Organspender wurden). Diese Ergebnisse sind mit den Daten aus Grossbritannien und den USA vergleichbar. Unsere Daten zeigen, dass die Schweizer Intensivstationen in der Regel exzellente Arbeit in der Erwägung möglicher Spenden während der Sterbebegleitung leisten. 350 der 4524 überprüften Todesfälle (7.7%; entspricht 44,0 pmp) wurden für eine Organspende erwogen. Die Umsetzung dieser Organspenden erfolgt innerhalb der Netzwerke und Spitäler unterschiedlich, und es kommt zu Verlusten auf allen Stufen des Spendeprozesses.

### **(3) Strukturunterschiede**

Im Rahmen dieser Studie wurden neben Informationen zu den Patienten auch Informationen zur Spitalstruktur, den Vorschriften sowie Richtlinien und Leitlinien der Spitäler hinsichtlich der Betreuung potenzieller Spender erfasst. Die Daten lassen erkennen, dass zwischen den Netzwerken erhebliche Unterschiede bestehen. In einigen Netzwerken gibt es Spitäler ohne Leitlinien oder institutionelle Richtlinien für die Hirntoddiagnostik. Unterschiede zwischen den Netzwerken bestehen auch im Hinblick auf die Zahl der Spitäler, die Organe für Transplantationen entnehmen, und die Verfügbarkeit eines Transplantationskoordinators vor Ort. Zusätzlich stellt das Netzwerk PLDO jedem Spital mit einer Intensivstation Geldmittel für lokale Spendekoordinatoren zur Verfügung. Unseres Wissens unterstützt kein Kanton innerhalb eines Netzwerks im deutschsprachigen Raum lokale Spendekoordinatoren mit finanziellen Mitteln. Artikel 56 (2) des Transplantationsgesetzes (SR 810.21) besagt jedoch, dass die Kantone für die Umsetzung der erforderlichen Massnahmen für Organspende und -transplantation zuständig sind. Hierzu gehören unter anderem die Ernennung und Schulung von Mitarbeitenden, die für die Erkennung und Zuweisung potenzieller Organspender verantwortlich sind.

### **(4) Unterschiedliche Bewusstheitsgrade bezüglich der Erkennung und Zuweisung potenzieller Spender**

Anhand der vorliegenden Daten lassen sich Patienten mit Hirntoddiagnose in drei Ursachenkategorien unterteilen: Schlaganfall, Schädel-Hirn-Trauma und Anoxie. In allen 76 Spitälern gab es Sterbefälle nach diesen ausgewählten Todesursachen. Grosse Unterschiede bestanden jedoch zwischen den Spitälern und Netzwerken hinsichtlich der Anzahl Patienten, die auf der Intensivstation an einer dieser Todesursachen verstarben, und der Verlegung solcher Patienten aus Nicht-Transplantationszentren. Die Studie zeigt, dass zahlreiche Sterbefälle nach diesen ausgewählten Todesursachen nie von der Notfallstation auf die Intensivstation verlegt wurden oder dass sie zwar auf eine Intensivstation kamen, aber dann auf eine allgemeine Abteilung zur palliativmedizinischen Betreuung verlegt wurden. Es wäre falsch, anzunehmen, dass bei allen diesen Patienten der Hirntod hätte diagnostiziert werden können. Es ist jedoch in Betracht zu ziehen, dass vermutlich ein kleiner Teil dieser Patienten nicht als Organspender identifiziert wurde, weil das Bewusstsein für Organspenden fehlte und die Möglichkeit einer Spende daher nicht erwogen wurde.

### **Schlussfolgerung**

Alle sechs Netzwerke zeigten gute Leistungen auf mindestens einer Stufe des Spendeprozesses, zum Beispiel bei der Spendererkennung oder Zuweisung, im Ersuchen um Spendeerlaubnis, im Spendermanagement oder bei der Organspende. Gleichzeitig zeigte sich bei allen Netzwerken jedoch Raum für Verbesserungen auf einer oder mehreren Stufen.

## *KURZFASSUNG*

Die Interpretation der Daten ist unvollständig, da eine Reihe von kleineren Netzwerken und Spitätern innerhalb des einjährigen Zeitraums lediglich eine begrenzte Datenauswahl lieferte. Um eine Fehlinterpretation der Ergebnisse zu vermeiden, muss dies unbedingt berücksichtigt werden.

Die hohe Ablehnungsrate in der Schweiz hängt von vielen Faktoren ab und erfordert eine weiterführende, detaillierte Analyse. Dieses Problem sollte jedoch sowohl innerhalb der Spitäler als auch öffentlich zur Sprache kommen.

Die Probleme hinsichtlich der abweichenden Strukturen sowie der unterschiedlichen Bewusstseitsgrade bezüglich der Erkennung und Zuweisung potenzieller Spender könnten durch die Implementierung von Best Practice, durch Schulungsprogramme für Ärzte und Pflegefachpersonen auch ausserhalb von Intensivstationen sowie durch die Finanzierung von lokalen Spende koordinatoren auf den Intensivstationen gelöst werden.

## 2. Einführung

Das nationale Transplantationsgesetz (SR 810.21) wurde am 1. Juli 2007 in der Schweiz eingeführt. Zusätzlich zum Wechsel von der zentrierorientierten Organzuteilung zur patientenorientierten nationalen Zuteilung von Organen kamen zwei neue, wesentliche Elemente hinzu, mit dem Ziel, die Organspenderate in der Schweiz zu erhöhen: einerseits die Verpflichtung zur Identifizierung von Spendern und die Meldung an Swisstransplant (Schweizerische Nationale Stiftung für Organspende und Transplantation) als Qualitätssicherungsmassnahme und andererseits die Einführung von lokalen Spendekoordinatoren auf den Intensivstationen jedes Spitals, finanziert vom zuständigen Kanton. Trotzdem blieb die Zahl der Spender in der Schweiz über die letzten fünf Jahre stabil und bewegte sich zwischen 81 verstorbenen Spendern im Jahr 2007 (10,7 pmp) und einem Maximum von 103 Spendern im Jahr 2009 (13,2 pmp). Die Studie ergibt für den abgedeckten Zeitraum vom 1. September 2011 bis zum 31. August 2012 insgesamt 98 Spenden nach Hirntod (DBD), was 2,2 % aller untersuchten Todesfälle entspricht, und 6 Spenden nach Kreislaufstillstand (DCD). Dies entspricht einer tatsächlichen Spenderate von 12,3 Spenden pmp (13,1 pmp einschliesslich der DCD-Fälle). Trotz der Anstrengungen ist die Spenderate – eine der niedrigsten in Europa – nicht angestiegen. Zudem bestanden – und bestehen immer noch – erhebliche Unterschiede bei der Spenderate zwischen den verschiedenen Regionen der Schweiz. Das Programm *Latin de Don d'Organes* (PLDO), eines der sechs Spendenetzwerke der Schweiz, war an vorderster Front an der Umsetzung neuer gesetzlicher Bestimmungen und geeigneter Strukturen zur Verbesserung des Spendeprozesses innerhalb der Spitäler der PLDO-Kantone (GE, VD, VS, NE, FR, JU und TI) beteiligt. In erster Linie waren damit Steigerungen bei der Spenderidentifizierung innerhalb der Spitäler verbunden, die zu Verbesserungen beim Beschaffungsprozess führten. Im Netzwerk PLDO werden Organe im Gegensatz zu den anderen Spendenetzwerken nicht nur von den Universitätsspitalern (Transplantationszentren), sondern auch von mehreren regionalen Spitälern entnommen. Die Netzwerke Basel und St. Gallen im deutschsprachigen Raum der Schweiz haben es zudem geschafft, die Strukturen im Spendeprozess zu verbessern, was hauptsächlich dem Engagement ihrer Teams zu verdanken ist. Im Allgemeinen verzeichnet jedoch der deutschsprachige Raum gleichbleibende oder sogar leicht rückläufige Spenderaten, wodurch es in der Schweiz zu einer insgesamt langen Warteliste kommt (obwohl dafür teilweise auch technische Gründe vorliegen), die tendenziell zu einer höheren Mortalität führt.

Um die Ursachen für die regionalen Unterschiede in den Organspenderaten zu untersuchen, hat die G15\* beim Comité National du Don d'Organes (CNDO) die Studie *Swiss Monitoring of Potential Donors* (SwissPOD) in Auftrag gegeben. SwissPOD ist die erste umfassende, landesweite Studie, die versucht, die Zahl der Patienten zu erfassen, die auf Intensivstationen oder Notfallstationen sterben und möglicherweise ihre Organe nach Hirntod oder Kreislaufstillstand spenden könnten. Die in diesem Bericht vorgestellten Ergebnisse wurden durch die Aufzeichnung detaillierter Informationen über alle Sterbefälle auf Erwachsenen- und pädiatrischen Intensivstationen oder Notfallstationen gewonnen. Hervorzuheben ist, dass an der Studie 100 % der 76 Spitäler, die über eine von der Schweizerischen Gesellschaft für Intensivmedizin (SGI) anerkannte Intensivstation verfügen, teilgenommen haben. Diese Untersuchung hat einen Leistungsvergleich zwischen den Intensivstationen der Spendenetzwerke, den Universitäts- und Transplantations-spitalern sowie den Spitälern mit und ohne neurochirurgische Einrichtungen ermöglicht. Wir konnten den potenziellen Spenderpool genau bestimmen und Gründe nennen, warum es bei potenziellen Spendern nach dem Hirntod zu keinen Organspenden für die Transplantation gekommen ist. Die Daten aus den Notfallstationen bedürfen aufgrund der begrenzten Datensätze und der unterschiedlichen Spitalvorschriften jedoch einer tiefer gehenden Analyse, bevor Schlussfolgerungen gezogen werden können.

---

\* G15 (Gruppe der 15) setzt sich aus den Spitzen der Universitätsspitaler (Basel, Bern, Genf, Lausanne und Zürich) zusammen und schliesst die Spitaldirektoren, ärztlichen Leiter und die Dekane der Fakultäten sowie den Spitaldirektor des Kantonspitals St. Gallen mit ein.

## 3. Patienten und Methodik

### 3.1. Studiendesign

Prospektive Kohortenstudie aller Todesfälle auf Schweizer Intensivstationen und Notfallstationen

### 3.2. Studienzeitraum

1. September 2011 bis 31. August 2012

### 3.3. Beteiligte Spitäler

Alle 76 Spitäler, die über eine von der Schweizerischen Gesellschaft für Intensivmedizin (SGI) anerkannte Intensivstation verfügen, und ihre zugehörigen Notfallstationen

### 3.4. Einschlusskriterien

Alle Todesfälle auf einer Intensivstation oder einer Notfallstation

### 3.5. Ausschlusskriterien

- Alle Todesfälle vor der 44. Schwangerschaftswoche
- Alle Patienten, die im Leben eine Teilnahme an klinischen Studien ablehnten

### 3.6. Patientenzahl

Insgesamt wurden 4524 Patienten in diese Studie einbezogen.

- 3664 Todesfälle von Erwachsenen auf Intensivstationen
- 62 Todesfälle von Kindern auf Intensivstationen
- 798 Todesfälle auf Notfallstationen

### 3.7. Ethische und regulatorische Aspekte

Diese Studie wurde in Übereinstimmung mit den ICH-GCP-Leitlinien und den nachfolgend genannten nationalen Gesetzen und Regelungen der Schweiz durchgeführt.

- Eidgenössische Expertenkommission für das Berufsgeheimnis in der medizinischen Forschung, 17. August 2011, 035.0001-59 (Kopie im Anhang beigefügt)
- Zustimmung durch alle kantonalen Ethikkommissionen, 2011 bis 2012
- ICH Topic E6 Guideline for Good Clinical Practice, step 5, consolidated Guideline, 1. Mai 1996
- Verordnung vom 17. Oktober 2001 über klinische Versuche mit Heilmitteln (VKlin; SR 812.214.2)
- Bundesgesetz vom 15. Dezember 2000 über Arzneimittel und Medizinprodukte (Heilmittelgesetz; SR 812.21)

### 3.8. Studienmethodische Bewertungen und Abläufe

Diese Kohortenstudie ist in zwei Teile gegliedert. Zum einen wurden anhand der Patientenakten die Sterbefälle auf den Intensiv- und Notfallstationen erfasst, und zum anderen wurden Informationen über die Spitäler und Intensivstationen zu deren Struktur und Vorschriften hinsichtlich Organspenden gesammelt.

Die Erfassung der Patientendaten erfolgte hierarchisiert durch die Verwendung einer Reihe von Formularen entsprechend dem «Critical Donation Pathway» für Spenden nach Hirntod (DBD) gemäss der European Donation Commission 2010 [1]. Der Prozess beschreibt die verschiedenen Schritte: mögliche Spender, potenzielle Spender, qualifizierte Spender, qualifizierte Spender mit Zustimmung und utillierte Spender sowie die Verluste in den einzelnen Prozessschritten mit den Gründen und Ursachen, warum potenzielle Organ- und Gewebespenden schliesslich doch nicht spendeten (für Einzelheiten siehe nächste Seite).

Die Formulare beinhalten grundlegende demografische Informationen (keine Patienten-identifizierenden Daten): Datum, Zeit und Ursache der Einweisung eines Patienten in ein Spital, ob der Patient von einem regionalen Spital in ein Referenzzentrum verlegt wurde sowie Datum und Uhrzeit des Todes und Todesursache. Im Anschluss folgten Fragen zu dokumentierten Zeichen für eine vorübergehende oder permanente Hirnschädigung mit Ausschluss einer iatrogenen Begründung, und dazu, ob diese Zeichen beim Patienten unter Sedierung beobachtet wurden. Detaillierte Informationen über Ursachen der Hirnschädigung, medizinische Eignung und darüber, ob der Patient zu irgendeinem Zeitpunkt als möglicher Organspender erwogen wurde, wurden als unabhängige Variablen ermittelt. Als Nächstes folgten Fragen im Hinblick auf den Hirntod, unter anderem zur Hirntoddiagnostik, dazu, ob der Hirntod formal diagnostiziert wurde und falls nicht, warum dies nicht geschah. Wichtige Aspekte waren die zeitliche Abstimmung und die Vorgehensweise bei Anfragen an die Angehörigen, die Entscheidungen der Angehörigen und die Gründe für ihre Entscheidungen. Schliesslich wurde auch erfasst, ob Organe entnommen und transplantiert wurden. Falls Organe transplantiert wurden, wurden detaillierte Informationen über den Infektionsstatus des Spenders in Erfahrung gebracht. Informationen, ob Organe zur Transplantation gemeldet wurden und falls nicht, warum dies nicht geschah, wurden über das Zuteilungssystem SOAS (Swiss Organ Allocation System) bezogen.

Angaben zum Spital und zur Intensivstation wurden separat erfasst und beinhalteten ausgewählte Informationen aus dem «minimalen Datensatz» (MDSi) der Schweizerischen Gesellschaft für Intensivmedizin (SGI). Angaben zum Spital waren unter anderem: Anzahl der Spitalbetten, Art des Spitals, Spitaleinrichtungen und -schwerpunkte, Einzugsgebiet des Spitals und dessen Population, Spitalinfrastruktur für die Versorgung eines potenziellen Spenders, Spitalvorschriften hinsichtlich der Überweisung eines potenziellen Spenders an ein Referenzzentrum, Spitalleitlinien und institutionelle Richtlinien für den Spendeprozess.

Angaben zu den Intensivstationen waren vor allem: Art der Intensivstation, Anzahl der Betten, Gesamtzahl der Einweisungen pro Jahr, Gesamtzahl der Todesfälle pro Jahr, mittlere Aufenthaltsdauer, mittlere Bettenbelegung, Anzahl der Ärzte und Pflegefachpersonen in Vollzeitanstellung mit und ohne Fachausbildung in Intensivmedizin bzw. Intensivpflege.

### 3.8.1. «Critical Donation Pathway» für Spenden nach Hirntod (DBD)

Die Organspende nach dem Tod ist ein seltenes Ereignis. Sie ist nur in wenigen Fällen zulässig, wenn der Tod auf der Intensiv- oder Notfallstation eintritt, nachdem alle durchführbaren lebensrettenden Massnahmen erfolgt, aber fehlgeschlagen sind, und eine explizite Spendeeinwilligung vorliegt (unterschiedene Spendekarte oder Zustimmung durch einen nächsten Angehörigen oder eine Person des Vertrauens).

Eine Spende nach Hirntod (DBD) ist möglich, wenn die Hirnfunktionen, einschliesslich des Hirnstammes, infolge einer Hirnschädigung irreversibel ausgefallen sind. Die Todesdiagnose hinsichtlich der Organspende ist strikt durch die Richtlinien der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften (SAMW) geregelt und unterliegt dem Schweizerischen Transplantationsgesetz.

Es gilt die Regelung, dass Patienten nur nach dem Tod Spender werden können und dass die Organentnahme nicht die Ursache für den Tod sein darf.

<p><b>Mögliche DBD Spender</b></p> <p>Mechanisch beatmete Patienten mit schwerwiegender Hirnverletzung und Nachweis klinischer Zeichen einer Hirnschädigung</p>
<p><b>Potenzielle DBD Spender</b></p> <p>Mechanisch beatmete Patienten mit Verdacht auf Erfüllung der Hirntodkriterien<sup>1</sup></p> <p><sup>1</sup> Die Feststellung des Hirntodes, gemäss der Definition der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften (SAMW), erfolgt durch eine klinische Untersuchung, welche kumulativ die sieben klinischen Zeichen nachweisen muss. Die Ursache des Komas muss bekannt sein und die klinischen Zeichen müssen vorhanden sein mit Ausschluss einer iatrogenen Begründung. Die sieben klinischen Zeichen sind:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Koma;</li> <li>2. Beidseits weite, auf Licht nicht reagierende Pupillen;</li> <li>3. Fehlen der okulozephalen (zervikookulären und vestibulookulären) Reflexe;</li> <li>4. Fehlen der Kornealreflexe;</li> <li>5. Fehlen zerebraler Reaktionen auf schmerzhafte Reize;</li> <li>6. Fehlen des Husten- und Schluckreflexes;</li> <li>7. Fehlen der Spontanatmung (Apnoetest).</li> </ol>
<p><b>Qualifizierte DBD Spender</b></p> <p>Medizinisch geeignete<sup>2</sup> Patienten für eine Organspende, die nach den Kriterien der SAMW für Hirntod erklärt wurden</p> <p><sup>2</sup> Medizinisch geeignet für eine Organspende sind Patienten ohne absolute Kontraindikationen. Absolute Kontraindikationen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Koma unbekannter Ursache</li> <li>• Präsenz oder Verdacht einer systemisch unkontrollierten Infektion oder Infektion unbekannter Ursache</li> <li>• Prionenerkrankung</li> <li>• Verdacht einer Tollwut</li> <li>• Degenerative Erkrankung des ZNS unbekannter Ursache</li> <li>• Malignomkrankung &lt;5 Jahre mit Ausnahme:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zervixkarzinomen</li> <li>- nicht metastasierenden Primärtumoren des ZNS</li> <li>- primären Hauttumoren</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Effektive DBD Spender</b></p> <p>Qualifizierte Spender mit Zustimmung zur Organspende bei dem:</p> <p>(A) eine operative Inzision gemacht wurde mit der Absicht der Organentnahme zur Transplantation</p> <p>und/oder</p> <p>(B) mindestens ein solides Organ entnommen wurde mit der Absicht der Organentnahme zur Transplantation</p>
<p><b>Utilisierte DBD Spender</b></p> <p>Effektive Spender, von denen mindestens ein Organ transplantiert wurde</p>

### 3.8.2. Datenbank

Die SwissPOD-Datenbank wurde programmiert und unterhalten von EPYX, Lausanne (ehemals CAI SA, Lonay).

### 3.8.3. Datenerhebung

Die Daten wurden erfasst und vom örtlichen Spendeordinator eines jeden Spitals (Arzt oder Pflegefachperson) in eine webbasierte Systemdatenbank eingegeben. Jeder Auditor wurde von einem der zwei Datenprüfer geschult. Die Systemdatenbank und die entsprechende Dokumentation sind in den drei Landessprachen verfügbar. Die Datenprüfer von Swisstransplant validierten und archivierten jedes Formular und nahmen zur Lösung von Fragen direkten Kontakt mit der Person auf, die das Formular ausgefüllt hatte. Wenn Angaben in der Patientenakte unklar waren, wurden die behandelnden Ärzte befragt. Aufgrund der Beteiligungsrate von 100 % wurden grosse Anstrengungen unternommen, um sicherzustellen, dass die Anzahl der eingereichten Formulare mit der tatsächlichen Anzahl der Todesfälle übereinstimmte. Von den Intensivstationen fehlten keine Daten, von den Notfallstationen fehlten 9 Fälle.

### 3.8.4. Datenanalyse

SwissPOD wurde konzipiert, um das Organ- und Gewebespendepotenzial in einem Spital zu überprüfen. Aufgrund begrenzter Spitalressourcen konnten wir lediglich Daten über Todesfälle

auf den Intensiv- und Notfallstationen erfassen. Dieser Bericht fokussiert ausschliesslich auf die Spenden nach Hirntod (DBD) auf Erwachsenen-Intensivstationen und auf den Leistungsvergleich dieser Intensivstationen in den verschiedenen Spendennetzwerken und Universitätsspitälern/Transplantationszentren.

Wir haben uns dazu entschieden, keine detaillierten Daten über mögliche Spenden nach Herz-Kreislaufstillstand und keine Daten über Gewebespenden zu veröffentlichen, weil nur einige der Universitätsspitäler über entsprechende Vorschriften verfügen. Ebenso wird aufgrund des geringen Datenvolumens und der unterschiedlichen Spitalvorschriften für die Daten von pädiatrischen Intensivstationen und Notfallstationen eine tiefer gehende Analyse notwendig sein und daher später erfolgen.

## 4. Ergebnisse

### 4.1. Spital- und Eintrittsmodalitäten

76 (100 %) der Schweizer Spitäler, die über eine von der Schweizerischen Gesellschaft für Intensivmedizin (SGI) anerkannte Intensivstation verfügen, nahmen an der SwissPOD-Studie teil. Die Datenerhebung erfolgte auf 139 Stationen, davon waren 87 (62,6 %) Intensivstationen (IS) und 52 (37,4 %) Notfallstationen. Von den 4524 untersuchten Todesfällen ereigneten sich 3726 (82,4 %) auf Intensivstationen und 798 (17,6 %) auf Notfallstationen (Tabelle 1).<sup>3</sup>

Tabelle 1: Teilnehmende Spitäler und Stationen

01.09.2011–31.08.2012	Anzahl	Pro Million Einwohner
Spitäler	76 (100%)	
<b>Stationen</b>	<b>139</b>	
<i>IS</i>	87 (62.6%)	
<i>Notfall</i>	52 (37.4%)	
<b>Todesfälle</b>	<b>4524</b>	
<i>IS</i>	3726 (82.4%)	
<i>Notfall</i>	798 (17.6%)	
Hirntod diagnostiziert	142 (3.1%)	17.9
Organspender (DBD)	98 (2.2%)	12.3

Tabelle 2: Station bei Eintritt und Station beim Tod

Station bei Aufnahme	Anzahl	%	Alter (Jahre [Ø])	±1SD
<b>Notfall</b>	<b>2808</b>	<b>(62.1%)</b>	<b>69</b>	<b>16.8</b>
<i>davon starben auf dem Notfall</i>	795	(17.6%)	70.4	18.9
<i>davon starben auf der IS</i>	2013	(44.5%)	68.5	15.9
<b>Allgemeine Station</b>	<b>979</b>	<b>(21.6%)</b>	<b>71</b>	<b>13.9</b>
<i>davon starben auf dem Notfall</i>	3	(0.1%)	62.7	9.5
<i>davon starben auf der IS</i>	976	(21.6%)	71	13.9
<b>IS</b>	<b>684</b>	<b>(15.1%)</b>	<b>65.9</b>	<b>19.4</b>
<i>davon starben auf der IS</i>	684	(15.1%)	65.9	19.4
<b>Intermediate Care</b>	<b>53</b>	<b>(1.2%)</b>	<b>67.5</b>	<b>17.5</b>
<i>davon starben auf der IS</i>	53	(1.2%)	67.5	17.5
<b>Alle Todesfälle</b>	<b>4524</b>	<b>(100.0%)</b>	<b>69</b>	<b>16.7</b>

Tabelle 2 zeigt, dass 62,1 % der untersuchten Todesfälle via Notfallstation ins Spital aufgenommen wurden. 82,4 % dieser Patienten verstarben auf einer Intensivstation und 17,6 % auf einer Notfallstation. Das durchschnittliche Alter aller Sterbefälle betrug 69,0 ± 16,7 Jahre.

<sup>3</sup> Da gerundet wurde, kann die Summe der Prozentanteile nachfolgend bisweilen nicht 100 % ergeben.

4.2. Aggregierte Daten, Spendeergebnisse

Abbildung 1: Aggregierte Studiendaten: Zusammenfassung des DBD-Spendeprozesses

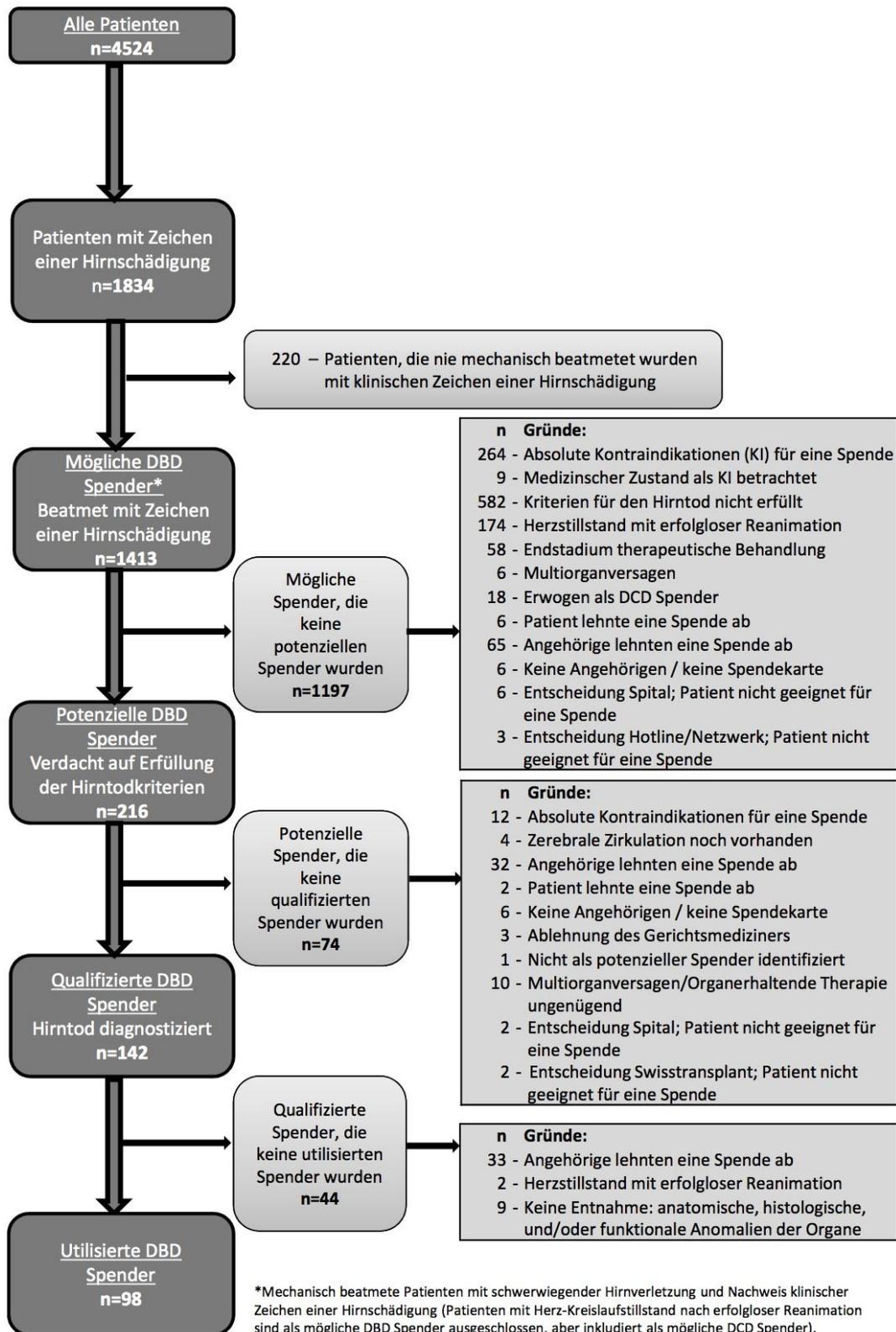


Abbildung 1 zeigt eine schematische Aufschlüsselung der 4524 untersuchten Todesfälle. Insgesamt hatten 1834 der Patienten (40,5 %) Anzeichen einer schweren Hirnschädigung, 1413 davon (77,0 %) wurden zu einem bestimmten Zeitpunkt während des Aufenthalts auf der Intensivstation oder der Notfallstation mechanisch beatmet. (Diese Patientenkategorie wird als «mögliche Spender» bezeichnet). 350 (24,8 %) dieser Patienten wurden als Organspender erwogen. Bei 216 (15,3 %) der mechanisch beatmeten Patienten mit Anzeichen einer schweren Hirnschädigung bestand Verdacht auf Erfüllung der Hirntodkriterien («potenzielle Spender»). Bei allen 216 Fällen wurden klinische Anzeichen für eine Hirnschädigung sowie ein Fehlen der Spontanatmung dokumentiert. Bei 160 (74,1 %) dieser 216 Patienten erfolgte eine formale Hirntoddiagnostik mit dem Ergebnis, dass bei 142 (88,8 %) dieser Patienten der Hirntod diagnostiziert wurde («qualifizierte Spender»). Von diesen als hirntot diagnostizierten Patienten wurden 98 tatsächlich Organspender («utilisierte Spender»), was 2,2 % aller der auf den Intensivstationen und Notfallstationen aufgetretenen Todesfälle entspricht.

Tabelle 3: Patientenmerkmale (Geschlecht, Alter)

Geschlecht	Anzahl	%	Alter (Jahre [Ø])	±1SD
Weiblich	1783	(39.4%)	70.3	17.1
Männlich	2741	(60.6%)	68.1	16.5
<b>Total</b>	<b>4524</b>	<b>(100.0%)</b>	<b>69</b>	<b>16.7</b>

Die Daten aller untersuchten Todesfälle ergeben ein Verhältnis von 60,6 % männlichen zu 39,4 % weiblichen Sterbefällen. Das mittlere Alter bei den verstorbenen weiblichen Patientinnen beträgt  $70,3 \pm 17,1$  Jahre und bei den verstorbenen männlichen Patienten  $68,1 \pm 16,5$  Jahre (Tabelle 3).

#### 4.3. Mögliche Spender

Am Anfang des Spendeprozesses steht die Identifizierung eines möglichen Spenders. Der Identifizierungsprozess beginnt, wenn bei einem Patienten klinische Zeichen für eine Hirnverletzung vorliegen. Gemäss Definition ist ein möglicher Spender ein Patient, der mechanisch beatmet wird und eine schwerwiegende Hirnverletzung oder -schädigung aufweist.

Tabelle 4 (siehe nächste Seite) zeigt die Ursachen der Hirnverletzungen bei den 1953 Patienten mit einer neurologischen Pathologie (43,2%) unter den 4524 untersuchten Todesfällen. Die Diagnose Hirntod wurde bei den 142 Patienten aus drei Diagnosekategorien gestellt (nachfolgend bezeichnet als «ausgewählte Todesursachen»):

- (1) alle Typen des Schlaganfalls (CVI), intrakranielle Blutung und intrakranielle Ischämie
- (2) Schädel-Hirn-Trauma (SHT), einschliesslich offener oder gedeckter Hirnverletzungen
- (3) Anoxie jeglicher Ursache, einschliesslich sekundärer Anoxie nach Herz-Kreislaufstillstand als Folge prolongierter Reanimation, Asphyxie usw.

Tabelle 4: Ursachen der Hirnverletzung

	Alle Patienten (n=4524)	Mögliche Spender <sup>1</sup> (n=1413)	Potenzielle Spender <sup>2</sup> (n=216)	Qualifizierte Spender <sup>3</sup> (n=142)
<b>Gesamtzahl der Patienten mit einer neurologischen Pathologie</b>	<b>1953 (43.2%)</b>	<b>1251 (88.5%)</b>	<b>214 (99.1%)</b>	<b>142 (100.0%)</b>
Anzahl Patienten beatmet mit neurologischer Pathologie	1676 (37.0%)			
Anzahl Patienten nie beatmet mit neurologischer Pathologie	277 (6.1%)			
<b>Ursache der Hirnverletzung</b>				
<i>intrakranielle Blutung</i>	386 (8.5%)	332 (23.5%)	105 (48.6%)	75 (52.8%)
<i>intrakranielle Ischämie</i>	156 (3.4%)	101 (7.1%)	10 (4.6%)	9 (6.3%)
<i>offenes Schädel-Hirn-Trauma</i>	27 (0.6%)	26 (1.8%)	9 (4.2%)	6 (4.2%)
<i>Schädel-Hirn-Trauma</i>	134 (3.0%)	118 (8.4%)	32 (14.8%)	23 (16.2%)
<i>Anoxie/Hypoxie (jegliche Ursachen), Herzstillstand</i>	1218 (26.9%)	654 (46.3%)	56 (25.9%)	28 (19.7%)
<i>primärer Hirntumor</i>	3 (0.1%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
<i>Meningitis/Encephalitis</i>	15 (0.3%)	13 (0.9%)	3 (1.4%)	1 (0.7%)
<i>Intoxikation</i>	14 (0.3%)	8 (0.6%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
<i>andere Diagnosen ohne primäre Hirnschädigung</i>	2571 (56.8%)	161 (11.4%)	1 (0.5%)	0 (0.0%)

<sup>1</sup> Mechanisch beatmete Patienten mit schwerwiegender Hirnverletzung und Nachweis klinischer Zeichen einer Hirnschädigung (Patienten mit Herz-Kreislaufstillstand nach erfolgloser Reanimation sind als mögliche DBD Spender ausgeschlossen, aber inkludiert als mögliche DCD Spender).

<sup>2</sup> Mechanisch beatmete Patienten mit Verdacht auf Erfüllung der Hirntodkriterien.

<sup>3</sup> Medizinisch geeignete Patienten für eine Organspende, die nach den Kriterien der SAMW für Hirntod erklärt wurden.

Von 142 Patienten, die qualifizierte Spender waren (Diagnose Hirntod), starben 141 an einer der ausgewählten Todesursachen (Schlaganfall [CVI], Schädel-Hirn-Trauma [SHT] oder Anoxie [ANOX]). Die Daten dieser Patienten wurden analysiert, um die Umsetzungsrate zu Hirntodpatienten bei dieser Patientenpopulation zu ermitteln.

Abbildung 2a:  
Eintrittsdiagnose von Patienten, die auf einer IS oder Notfallstation verstarben (n=4524)

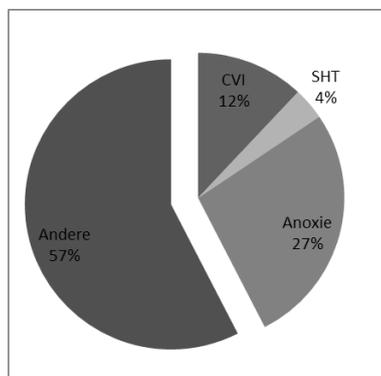


Abbildung 2b:  
Anteil Hirntoddiagnose bei ausgewählten Todesursachen (n=141)

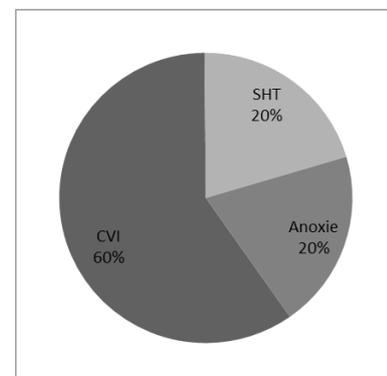


Abbildung 2a zeigt, dass 1921 (42,5 %) der Todesfälle auf Intensivstationen und Notfallstationen auf eine ausgewählte Todesursache zurückzuführen waren: Schlaganfall 542 (12,0 %), Schädel-Hirn-Trauma 161 (3,6 %) oder Anoxie 1218 (26,9 %).

Aus Abbildung 2b geht hervor, dass von den 542 Patienten, die an einem Schlaganfall gestorben sind, bei 84 der Hirntod diagnostiziert wurde, was 59,6 % der gesamten Sterbefälle nach ausgewählten Todesursachen mit Hirntoddiagnose entspricht. Von den 1218 an Anoxie verstorbenen Patienten wurde bei 28 der Hirntod diagnostiziert, was 19,9 % aller Sterbefälle nach ausgewählten Todesursachen mit Hirntoddiagnose entspricht. Von den 161 an Schädel-Hirn-Trauma verstorbenen Patienten wurde bei 29 der Hirntod diagnostiziert, was 20,6 % aller Sterbefälle nach ausgewählten Todesursachen mit Hirntoddiagnose entspricht.

Tabelle 5: Aufteilung der Todesfälle auf Intensiv- und Notfallstation, gemessen an der ausgewählten Todesursache

Abteilung	Todesfälle durch ausgewählte Ursachen	Alle Todesfälle	Alter (Jahre [Ø])
IS*	1378* (71.7%)	3726 (82.4%)	68.7 ±16.2
Notfall	543 (28.3%)	798 (17.6%)	70.4 ±18.9
<b>Total</b>	<b>1921 (100.0%)</b>	<b>4524 (100.0%)</b>	<b>69.0 ±16.7</b>

\*Todesfälle auf IS inkludiert Erwachsene und Kinder. Von den 1378 Patienten mit ausgewählten Todesursachen starben 1339 auf der IS für Erwachsene von total 3664 Todesfällen. 39 von total 62 starben auf der pädiatrischen IS.

Aus Tabelle 5 ist ersichtlich, dass von den insgesamt 4524 Sterbefällen 1921 (42,5 %) an einer der ausgewählten Ursachen (Schlaganfall, Schädel-Hirn-Trauma oder Anoxie) gestorben sind. Von diesen starben 1378 auf einer Intensivstation (37,0 % aller Todesfälle auf Intensivstationen) und 543 auf Notfallstationen (68,0 % aller Todesfälle auf Notfallstation).

Tabelle 6: Beatmung

	Alle Patienten				Patienten mit Zeichen einer Hirnschädigung			
	n	%	Alter (Jahre [Ø])	±1SD	n	%	Alter (Jahre [Ø])	±1SD
<b>Alle Todesfälle</b>	<b>4524</b>	<b>(100.0%)</b>	<b>69.0</b>	<b>16.7</b>	<b>1834</b>	<b>(100.0%)</b>	<b>64.9</b>	<b>18.8</b>
Beatmet	2879	(63.6%)	66.3	17.1	1379	(75.2%)	62.9	18.8
Beatmung abgebrochen	440	(9.7%)	69.5	17.4	235	(12.8%)	68.3	17.7
Nie beatmet	1205	(26.6%)	75.1	13.7	220	(12.0%)	73.2	16.8

Tabelle 6 zeigt die prozentualen Anteile der Patienten mit klinischen Zeichen einer Hirnschädigung, die mechanisch beatmet bzw. nie beatmet wurden. Zusammengefasst lässt sich sagen, dass 3319 (73,3 %) aller Sterbefälle zu irgendeinem Zeitpunkt während des Spitalaufenthaltes beatmet wurden. Dieser Prozentsatz steigt auf 88,0 % (n=1614) bei Sterbefällen mit schwerer Hirnverletzung und klinischen Zeichen einer Hirnschädigung an.

Wie die Analyse der 220 Patienten mit Zeichen einer Hirnschädigung, die nie beatmet wurden, zeigt, starben 124 (56,4 %) dieser Patienten auf Notfallstationen und 96 (43,6 %) auf Intensivstationen (Daten nicht in Tabelle enthalten). Von den 124 Sterbefällen auf den Notfallstationen waren 34 (27,4 %) unter 70 Jahre alt und 90 (72,6 %) über 70 Jahre alt. Bei den 90 über 70-jährigen Patienten waren 35 in einem Alter zwischen 70 und 80 Jahren (28,2 %) und 55 in einem Alter von über 80 Jahren (44,4 %). Von den 96 Sterbefällen auf den Intensivstationen waren 66 (68,8 %) über 70 Jahre alt, 31 waren zwischen 70 und 80 Jahre alt und 35 über 80 Jahre alt. Im Allgemeinen war das Alter der Patienten, die auf Notfallstationen verstarben, höher (ca. 80 Jahre) als das Alter der Patienten, die auf Intensivstationen verstarben.

Tabelle 7 zeigt die Verteilung der Patienten mit dokumentierten klinischen Zeichen einer Hirnschädigung innerhalb der Stufen des Spendeprozesses.

Tabelle 7: Zeichen einer Hirnschädigung

	<b>Alle Patienten (n=4524)</b>	<b>Mögliche Spender<sup>1</sup> (n=1413)</b>	<b>Potenzielle Spender<sup>2</sup> (n=216)</b>	<b>Qualifizierte Spender<sup>3</sup> (n=142)</b>
<b>Gesamtzahl der Patienten mit klinischen Zeichen einer Hirnschädigung</b>	<b>1834 (40.5%)</b>	<b>1413 (100.0%)</b>	<b>216 (100.0%)</b>	<b>142 (100.0%)</b>
Beatmete Patienten mit Zeichen einer Hirnschädigung	1379 (30.5%)	1192 (84.4%)		
Beatmung abgebrochen bei Patienten mit einer Hirnschädigung	235 (5.2%)	221 (15.6%)		
Patienten mit Zeichen einer Hirnschädigung, die nie beatmet wurden	220 (4.9%)			
<b>Klinische Zeichen einer Hirnschädigung</b>				
<b>Gesamtzahl der Patienten mit Zeichen einer Hirnschädigung unter Sedierung</b>	<b>327 (7.2%)</b>	<b>304 (21.5%)</b>	<b>6 (2.8%)</b>	
<i>Glasgow Coma Scale GCS &lt;8</i>	1810 (40.0%)	1394 (98.7%)	216 (100.0%)	142 (100.0%)
<i>beidseitige Mydriase (keine Lichtreaktion der Pupillen)</i>	850 (18.8%)	650 (46.0%)	212 (98.1%)	142 (100.0%)
<i>Fehlen des zervikookulären Reflexes</i>	296 (6.5%)	275 (19.5%)	188 (87.0%)	142 (100.0%)
<i>Fehlen des vestibulookulären Reflexes</i>	269 (5.9%)	251 (17.8%)	181 (83.8%)	142 (100.0%)
<i>Fehlen des Kornealreflexes</i>	393 (8.7%)	362 (25.6%)	196 (90.7%)	142 (100.0%)
<i>Fehlen zerebraler Reaktion auf schmerzhafte Reize</i>	368 (8.1%)	330 (23.4%)	189 (87.5%)	142 (100.0%)
<i>Fehlen des Hustenreflexes</i>	344 (7.6%)	310 (21.9%)	199 (92.1%)	142 (100.0%)
<i>Fehlen des Schluckreflexes</i>	317 (7.0%)	286 (20.2%)	194 (89.8%)	142 (100.0%)
<i>Fehlen der Spontanatmung</i>	237 (5.2%)	231 (16.3%)	216 (100.0%)	142 (100.0%)

<sup>1</sup> Mechanisch beatmete Patienten mit schwerwiegender Hirnverletzung und Nachweis klinischer Zeichen einer Hirnschädigung (Patienten mit Herz-Kreislaufstillstand nach erfolgloser Reanimation sind als mögliche DBD Spender ausgeschlossen, aber inkludiert als mögliche DCD Spender).

<sup>2</sup> Mechanisch beatmete Patienten mit Verdacht auf Erfüllung der Hirntodkriterien.

<sup>3</sup> Medizinisch geeignete Patienten für eine Organspende, die nach den Kriterien der SAMW für Hirntod erklärt wurden.

Klinische Zeichen weisen auf die verschiedenen Grade einer Hirnschädigung nach einer schweren Hirnverletzung hin, die zu einer Hirntoddiagnose führen können. Es gibt 7 Hirnstammreflexe, die als Teil der Hirntoddiagnostik geprüft werden müssen; die Prüfung erfolgt nach Ausschluss einer iatrogenen Ursache wie beispielsweise Sedierung, Muskelrelaxantien usw.

Die 7 klinischen Zeichen für den Hirntod sind:

- (1) Koma
- (2) Beidseits fixierte Mydriasis (auf Licht nicht reagierende Pupillen)
- (3) Fehlen der zervikookulären und vestibulookulären Reflexe
- (4) Fehlen der Kornealreflexe
- (5) Fehlen zerebraler Reaktionen auf schmerzhafte Reize
- (6) Fehlen des Husten- und Schluckreflexes
- (7) Fehlen der Spontanatmung (Apnoetest)

Hinweis: In der Tabelle sind nur die klinischen Zeichen aufgelistet, die in den medizinischen Aufzeichnungen dokumentiert waren; möglicherweise wurden nicht alle fehlenden Reflexe dokumentiert, da das Vorhandensein bereits eines erhaltenen Reflexes den Hirntod ausschliesst. Ein

Patient mit fehlender Spontanatmung ohne Sedierung oder Einwirkung von Relaxanzien kann möglicherweise die anderen Hirntodkriterien erfüllen.

Tabelle 8 zeigt eine Zusammenfassung der Gründe, warum bei den 1271 möglichen Organspendern die Hirntoddiagnose nicht gestellt wurde. Wenn von 1413 möglichen Spendern bei 142 der Hirntod diagnostiziert worden ist, bedeutet dies einen Verlust von 90,0 % des möglichen Spenderpools.

Tabelle 8: Gründe, warum Patienten als mögliche Organspender ausgeschlossen wurden

	Anzahl	%
<b>Gesamtzahl der Patienten mit klinischen Zeichen einer Hirnschädigung</b>	<b>1834</b>	<b>(100.0%)</b>
Patienten mit Zeichen einer Hirnschädigung, die nie beatmet wurden	220	(12.0%)
<b>Gesamtzahl der Patienten, bei denen der Hirntod nicht formal diagnostiziert wurde</b>	<b>1271</b>	<b>(100.0%)</b>
<i>medizinische Kontraindikationen für die Organspende</i>	298	(23.4%)
<i>Kriterien für den Hirntod nicht erfüllt</i>	587	(46.2%)
<i>Ablehnung einer Spende (Patient / Angehörige)</i>	105	(8.3%)
<i>keine Angehörigen verfügbar und keine Spendekarte</i>	12	(0.9%)
<i>Ablehnung des Gerichtsmediziners</i>	3	(0.2%)
<i>Herzstillstand mit erfolgloser Reanimation</i>	174	(13.7%)
<i>Endstadium der therapeutischen Behandlung</i>	58	(4.6%)
<i>Multiorganversagen</i>	16	(1.3%)
<i>Erwogen als DCD Spender</i>	18	(1.4%)

Die Ergebnisse zeigen Verluste auf jeder Stufe des Spendeprozesses. Von den 1413 möglichen Spendern wurden 1271 Patienten (90,0 %) keine qualifizierten Spender. Unter den 1271 ausgeschlossenen Fällen waren 1197 (94,2 %) mögliche Spender, die nicht zu potenziellen Spendern wurden, und 74 (5,8 %) potenzielle Spender, die nicht zu qualifizierten Spendern wurden.

Die Hauptgründe, warum der Hirntod nicht diagnostiziert wurde, waren die Folgenden: Bei 587 Patienten (46,2 %) wurde nicht erwartet, dass sie die Hirntodkriterien erfüllen würden, bei 298 (23,4 %) lag eine absolute oder relative Kontraindikation zur Spende vor, und bei 105 (8,3 %) wurde eine Spende abgelehnt. 18 (1,4 %) Patienten wurden für eine Spende nach Herz-Kreislaufstillstand in Betracht gezogen (Maastricht-Kategorie Typ III). wovon 6 Patienten nach Tod in Folge Herz-Kreislaufstillstand Organe spendeten.

Es ist nicht bekannt, ob die 587 (46,2 %) Sterbefälle, bei denen eine Erfüllung der Hirntodkriterien nicht erwartet wurde, verpasste Spender sind, und es wäre falsch, dies anzunehmen. Ein Teil dieser Patienten hätte jedoch wahrscheinlich potenzielle Spender nach Hirntod werden können. Einige Spitäler dokumentierten, dass ein Patient angesichts der Ergebnisse aus Bildgebungsverfahren möglicherweise ein verpasster Spender war. Ferner wären einige dieser Patienten möglicherweise als Spender nach Herz-Kreislaufstillstand geeignet gewesen.

#### 4.4. Potenzielle Spender

Gemäss Definition ist ein potenzieller Spender eine mechanisch beatmete Person mit Verdacht auf Erfüllung der Hirntodkriterien.

Tabelle 9: Hirntoddiagnose

Alle Todesfälle	Alle Patienten		Medizinisch geeignete Patienten	
	n	%	n	%
Alle Todesfälle	4524	(100.0%)	3131	(100.0%)
Zeichen einer Hirnschädigung	1834	(40.5%)	1475	(47.1%)
Mögliche Spender <sup>1</sup>	1413	(31.2%)	1136	(36.3%)
Verdacht auf Erfüllung der Hirntodkriterien <sup>2</sup>	216	(4.8%)	204	(6.5%)
Hirntoddiagnostik durchgeführt	160	(3.5%)	160	(5.1%)
Hirntod diagnostiziert	142	(3.1%)	142	(4.5%)

<sup>1</sup> Mechanisch beatmete Patienten mit schwerwiegender Hirnverletzung und Nachweis klinischer Zeichen einer Hirnschädigung (Patienten mit Herz-Kreislaufstillstand nach erfolgloser Reanimation sind als mögliche DBD Spender ausgeschlossen, aber inkludiert als mögliche DCD Spender).

<sup>2</sup> Mechanisch beatmete Patienten mit Verdacht auf Erfüllung der Hirntodkriterien.

Tabelle 9 zeigt, dass bei 1393 (30,8 %) der 4524 untersuchten Todesfälle eine absolute Kontraindikation zur Spende vorlag. Von den 1475 medizinisch geeigneten Patienten mit dokumentierten klinischen Zeichen für eine Hirnschädigung wurden 1136 mechanisch beatmet und konnten als mögliche Spender erwogen werden. Bei 204 (18 %) dieser möglichen Spender bestand der Verdacht auf Erfüllung der Hirntodkriterien, wobei 160 (78,4 %) einer Hirntoddiagnostik unterzogen wurden. Bei 142 (69,6 %) der Patienten mit Verdacht auf Erfüllung der Hirntodkriterien wurde formal der Hirntod diagnostiziert, was 3,1 % aller untersuchten Todesfälle entspricht.

#### 4.5. Qualifizierte Spender

Gemäss Definition ist ein qualifizierter Spender ein medizinisch geeigneter Patient, der nach den neurologischen Kriterien (Hirntodkriterien) der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften (SAMW) für tot erklärt wurde.

Zusammenfassend zeigt die Studie, dass es in der Schweiz 142 Patienten (17,9 pmp) mit Hirntoddiagnose gab, bei denen keine Kontraindikation zur Spende bestand. Dies entspricht 3,1 % aller Todesfälle, die sich auf Intensiv- und Notfallstationen ereigneten. Der prozentuale Anteil der Organspender nach Hirntod an allen Todesfällen, die sich auf Intensiv- und Notfallstationen ereigneten, betrug 2,2 % (12,3 pmp).

Tabelle 10 zeigt, dass bei 44 (31,0 %) der 142 Patienten mit Hirntoddiagnose keine Organspende erfolgte. Der Hauptgrund, warum ein qualifizierter Spender kein utilisiertes Spender wurde, war mit 75,0 % (n=33) die Ablehnung einer Spende.

Tabelle 10: Gründe, warum ein qualifizierter Spender kein Organspender wurde

	n	%
<b>Gesamtzahl der Patienten mit formaler Hirntoddiagnose, die keine Organspender wurden</b>	<b>44</b>	<b>(100.0%)</b>
Ablehnung einer Spende	33	(75.0%)
Zustimmung erhalten; keine Entnahme aus medizinischen Gründen	9	(20.5%)
Herzstillstand mit erfolgloser Reanimation	2	(4.5%)

#### 4.6. Ersuchen um Erlaubnis für die Spende

Unter allen Sterbefällen wurden 350 (7,7 %) Patienten für eine Organspende erwogen. Dies entspricht 44,0 pmp. Es sind dies Patienten mit aussichtloser Prognose, bei welchen die Möglichkeit einer Spende in Erwägung gezogen wurde. ist. Dies bedeutet nicht zwangsläufig, dass gleichzeitig der Verdacht auf Erfüllung der Hirntodkriterien bestand oder dass Angehörige um Erlaubnis für eine Spende ersucht wurden.

16 (4,6 %) der Patienten, die für eine Spende erwogen wurden, hatten keine Angehörigen, oder diese waren nicht verfügbar, und es war nicht bekannt, ob der Patient eine Spendekarte hatte. Aus diesen Gründen wurde die Option einer Spende nicht weiterverfolgt, da gemäss Transplantationsgesetz eine ausdrückliche Zustimmung für eine Spende vorliegen muss.

Tabelle 11 zeigt Informationen über die Patienten, die als Spender erwogen wurden, und über die Anfragen um Erlaubnis.

Tabelle 11: Ersuchen um Erlaubnis für die Spende

	Erwogen als DBD oder DBD/DCD Spender <sup>1</sup> (n=350)	Potenzielle Spender <sup>2</sup> (n=216)	Qualifizierte Spender <sup>3</sup> (n=142)
<b>Ersuchen um Erlaubnis für die Spende</b>			
<i>Angehörigen in Hinblick auf das Ersuchen um Erlaubnis für die Spende angesprochen</i>	247 (70.6%)	183 (84.7%)	141 (99.3%)
<i>Keine Angehörigen/Angehörige nicht verfügbar/Patient hatte keine Spendekarte</i>	16 (4.6%)	6 (2.8%)	0 (0.0%)
<i>Keine Anfrage: die Angehörigen lehnten vor der formalen Anfrage eine Spende ab</i>	10 (2.9%)	2 (0.9%)	1 (0.7%)
<i>Keine Anfrage: medizinische Gründe</i>	41 (11.7%)	4 (1.9%)	0 (0.0%)
<i>Keine Anfrage: Ablehnung des Gerichtsmediziners</i>	2 (0.6%)	2 (0.9%)	0 (0.0%)
<i>Keine Anfrage: absolute Kontraindikation für die Spende</i>	23 (6.6%)	12 (5.6%)	0 (0.0%)
<i>Keine Anfrage: Patient lehnte eine Organspende ab (Spendekarte)</i>	8 (2.3%)	2 (0.9%)	0 (0.0%)
<i>Keine Anfrage: Patient wurde nicht für eine Organspende erwogen</i>	0 (0.0%)	5 (2.3%)	0 (0.0%)
<i>Erwogen als DBD Spender, aber die Angehörigen wurden nur für die Gewebespende angefragt</i>	3 (0.9%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)

<sup>1</sup> Alle Patienten, die als mögliche DBD oder DBD/DCD Organspender erwogen oder als solche diskutiert wurden.

<sup>2</sup> Mechanisch beatmete Patienten mit Verdacht auf Erfüllung der Hirntodkriterien.

<sup>3</sup> Medizinisch geeignete Patienten für eine Organspende, die nach den Kriterien der SAMW für Hirntod erklärt wurden.

Tabelle 12 zeigt, dass bei 268 Patienten um eine Spendeeinwilligung ersucht wurde. Die Anfrage für eine Organspende wurde entweder beim Patienten (Spendekarte) oder beim nächsten Angehörigen gestellt, die entweder ablehnten oder zustimmten. Situationen, in denen Angehörige spontan auf eine Spende zu sprechen kamen und diese ablehnten, sowie Ablehnungen durch den Gerichtsmediziner wurden ebenfalls als Anfragen um Erlaubnis gewertet. Die Fälle, in denen die Angehörigen nach der Anfrage keine Entscheidung treffen konnten, wurden als Ablehnungen gewertet.

Von den 268 Fällen, in denen um Erlaubnis für die Spende ersucht wurde, haben 127 (47,4 %) zu Zustimmungen geführt und 141 (52,6 %) zu Ablehnungen.

Tabelle 12: Ersuchen um Erlaubnis für die Spende, Zustimmungen vs. Ablehnungen

	<b>Ersuchen der Erlaubnis (n=268)</b>	<b>Angehörigenanfragen bei potenziellen Spendern<sup>1</sup> (n=190)</b>	<b>Qualifizierte Spender<sup>2</sup> (n=142)</b>
<b>TOTAL ZUSTIMMUNGEN für eine Spende*</b>	<b>127 (47.4%)</b>	<b>120 (63.2%)</b>	<b>109 (76.8%)</b>
Zusammenfassung der Zustimmungen			
<i>Angehörige stimmten nach Anfrage jeglicher Spende zu</i>	112 (41.8%)	106 (55.8%)	96 (67.6%)
<i>Angehörige stimmten nach Anfrage einer Organspende zu</i>	15 (5.6%)	14 (7.4%)	13 (9.2%)
<i>Patient stimmte für jegliche Spende zu (Spendekarte)</i>	17 (6.3%)	14 (7.4%)	13 (9.2%)
<i>Patient stimmte einer Organspende zu (Spendekarte)</i>	4 (1.5%)	3 (1.6%)	2 (1.4%)
<b>TOTAL ABLEHNUNGEN für eine Spende</b>	<b>141 (52.6%)</b>	<b>70 (36.8%)</b>	<b>33 (23.2%)</b>
Zusammenfassung der Ablehnungen			
<i>Angehörige lehnten vor der formalen Anfrage eine Spende ab</i>	10 (3.7%)	2 (1.1%)	1 (0.7%)
<i>Angehörige lehnten nach Anfrage jegliche Spende ab</i>	116 (43.3%)	62 (32.6%)	32 (22.5%)
<i>Angehörige lehnten eine Organspende nach der Anfrage ab</i>	1 (0.4%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
<i>Angehörige konnten nach der Anfrage keine Entscheidung treffen</i>	3 (1.1%)	1 (0.5%)	0 (0.0%)
<i>Ablehnung des Gerichtsmediziners</i>	3 (1.1%)	3 (1.6%)	0 (0.0%)
<i>Patient lehnte jegliche Spende ab (Spendekarte)</i>	8 (3.0%)	2 (1.1%)	0 (0.0%)

<sup>1</sup> Mechanisch beatmete Patienten mit Verdacht auf Erfüllung der Hirntodkriterien.

<sup>2</sup> Medizinisch geeignete Patienten für eine Organspende, die nach den Kriterien der SAMW für Hirntod erklärt wurden.

\* Die Gesamtzahl der Zustimmungen für eine Spende entspricht einer Zustimmung pro Patient. Die Unterkapitel zeigen absolute Zahlen für die in der Spalte beschriebene Art der Zustimmung. Zusammengezählt können die Zahlen in den Unterkapiteln grösser sein als die Gesamtzahl der Zustimmungen (z.B ein Patient hat eine Spendekarte mit Zustimmung für eine Organspende und dessen Angehörige stimmen nach Anfrage einer Spende auch zu; dies wird in der Gesamtzahl der Zustimmungen als eine Zustimmung gezählt).

Spendeablehnungen sind auf allen Stufen des Spendeprozesses dokumentiert. Von den 141 Spendeablehnungen wurden 71 (50,4 %) auf der Ebene der *möglichen Spender* dokumentiert (mechanisch beatmete Patienten mit klinischen Zeichen für eine Hirnschädigung). 37 Ablehnungen (26,2 %) wurden auf der Ebene der *potenziellen Spender* (Patienten mit Verdacht auf Erfüllung der Hirntodkriterien) und 33 Ablehnungen (23,4 %) auf der Ebene der *qualifizierten Spender* (nach formal diagnostiziertem Hirntod) dokumentiert. Von den insgesamt 141 Spendeablehnungen wurden 108 (76,6 %) als vor der Hirntoddiagnose erfolgt dokumentiert.

Abbildung 3 zeigt den prozentualen Anteil der Ablehnungen und Zustimmungen auf jeder Ebene des Spendeprozesses. Von den 91 Anfragen auf Ebene der *möglichen Spender* stiessen 71 (78,0 %) auf Ablehnung. Auf der Ebene der *potenziellen Spender* gab es 118 Anfragen, hier wurden 37 (31,4 %) abgelehnt. Von den 59 Anfragen auf Ebene der *qualifizierten Spender* stiessen 33 (55,9 %) auf Ablehnung.

Abbildung 3: Ablehnungen vs. Zustimmungen im Spendeprozess

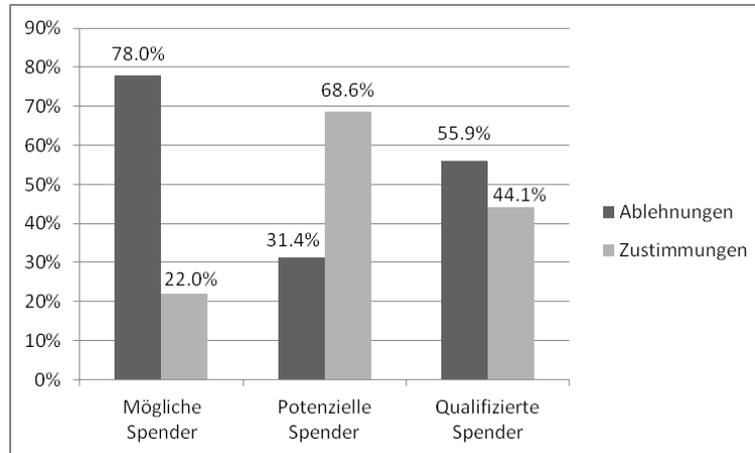


Tabelle 13: Spendekarte

	Erwogen als DBD oder DBD/DCD Spender <sup>1</sup> (n=350)	Potenzielle Spender <sup>2</sup> (n=216)	Qualifizierte Spender <sup>3</sup> (n=142)
Nicht bekannt ob vorhanden	294 (84.0%)	173 (80.1%)	106 (74.6%)
Patient hatte eine Spendekarte	56 (16.0%)	43 (19.9%)	36 (25.4%)
<i>Zustimmung für jegliche Spende</i>	17 (4.9%)	14 (6.5%)	13 (9.2%)
<i>Zustimmung nur für Organspende</i>	4 (1.1%)	3 (1.4%)	2 (1.4%)
<i>Zustimmung nur für Gewebespende</i>	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
<i>Entscheidung durch Vertrauensperson</i>	27 (7.7%)	24 (11.1%)	21 (14.8%)
<i>Ablehnung jeglicher Spende</i>	8 (2.3%)	2 (0.9%)	0 (0.0%)

<sup>1</sup> Alle Patienten, die als mögliche DBD oder DBD/DCD Organspender erwogen oder als solche diskutiert wurden.

<sup>2</sup> Mechanisch beatmete Patienten mit Verdacht auf Erfüllung der Hirntodkriterien.

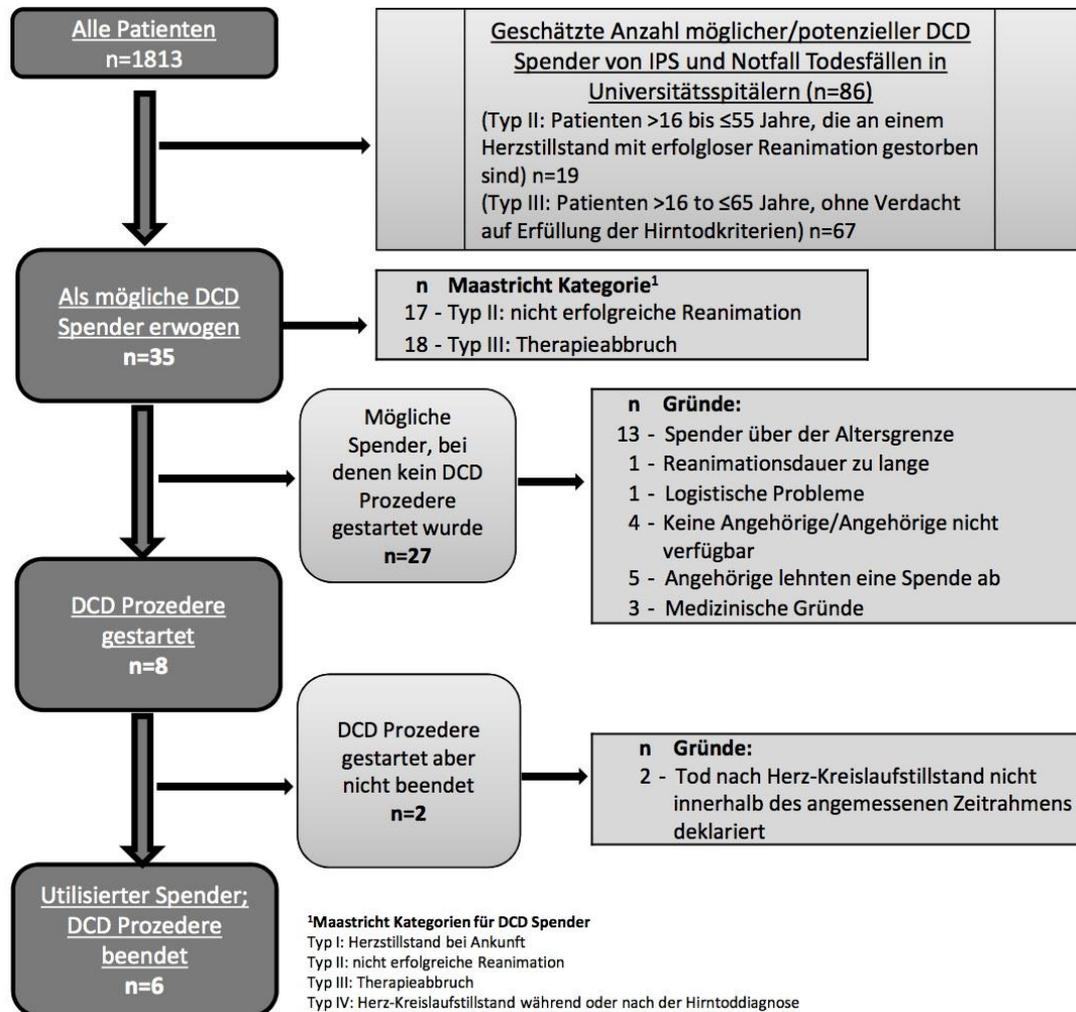
<sup>3</sup> Medizinisch geeignete Patienten für eine Organspende, die nach den Kriterien der SAMW für Hirntod erklärt wurden.

Tabelle 13 zeigt, dass 56 (16,0 %) Patienten, die für eine Spende erwogen wurden, über eine Spendekarte verfügten. Dies ist jedoch nicht für alle Todesfälle repräsentativ, da für die Spitalmitarbeiter kein Grund vorlag, bei einem Patienten, der nicht als Spender erwogen wurde, nach einer Spendekarte zu suchen. Von den 56 Patienten mit Spendekarte bevorzugten 27 (48,2 %), die Entscheidung über eine Organspende einer Vertrauensperson zu überlassen. Dies führte dazu, dass 22 (81,5 %) Angehörige (Vertrauenspersonen) einer Organspende zustimmten.

#### 4.7. Ergebnisse für Spende nach Kreislaufstillstand (DCD)

Die Spende nach Kreislaufstillstand (DCD) kommt im Anschluss an die Diagnose Tod infolge permanenten Herz-Kreislaufstillstands in einer medizinischen Einrichtung gemäss den Kriterien der SAMW in Betracht und unterliegt dem Schweizer Transplantationsgesetz.

Abbildung 4: Aggregierte Studiendaten, Zusammenfassung des DCD-Prozedere für Universitäts-spitäler/Transplantationszentren



Die Spende nach Kreislaufstillstand ist aufgrund der dafür notwendigen Voraussetzungen auf Universitätsspitäler/Transplantationszentren beschränkt. Abbildung 4 zeigt, dass von den 1813 Todesfällen auf den Intensivstationen und Notfallstationen dieser Spitäler 86 (4,7 %) Patienten gegebenenfalls als mögliche/potenzielle DCD-Spender in Frage gekommen wären. Diese Patienten wurden in zwei Kategorien unterteilt: Maastricht-Kategorie Typ III und Maastricht-Kategorie Typ II. Für die Maastricht-Kategorie Typ III wurden Patienten eingeschlossen, die mindestens fünf der sieben Hirntodzeichen aufwiesen, nicht aufgrund eines Polytraumas starben und zwischen 16 und 65 Jahre alt waren. Diese Auswahl ergab – soweit der Tod in einem für die Organentnahme möglichen Zeitrahmen erwartet wurde – 67 Patienten (3,7 %). Für die Maastricht-Kategorie Typ II wurden Patienten eingeschlossen, die infolge eines Herzstillstands mit erfolgloser Reanimation verstarben – mit Ausnahme von Polytraumapatienten – und zwischen 16 und 55 Jahre alt waren; dies ergab 19 Patienten (1,0 %).

Von diesen 1813 Patienten wurden 35 (1,9 %) als DCD-Spender erwogen – 18 (51,4 %) Patienten für Maastricht-Kategorie Typ III und 17 (48,6 %) für Maastricht-Kategorie Typ II.

Während des Studienzeitraums verfügte nur das Universitätsspital Zürich über ein DCD-Prozedere für Patienten der Maastricht-Kategorie Typ III auf Intensivstationen. Das Universitätsspital Genf verfügt seit Januar 2012 über ein DCD-Prozedere für Patienten der Maastricht-Kategorie Typ II in Notfallstationen. Das Kantonsspital St. Gallen plant die Einführung eines DCD-Verfahrens für Maastricht-Kategorie Typ III, nachdem einige Patienten als DCD-Spender erwogen wurden. Aus medizinischen Gründen oder wegen Überschreitung der Altersgrenze wurde jedoch kein Organspendeprozedere eingeleitet.

Die wichtigsten Gründe, warum in 27 Fällen kein DCD-Prozedere gestartet wurde, waren Alter, Ablehnung der Organspende und Nichtverfügbarkeit von Angehörigen. 13 (48,1 %) Patienten lagen über der Altersgrenze, 5 (18,5 %) lehnten eine Organspende ab, und bei 4 (14,8 %) Patienten waren keine Angehörigen verfügbar.

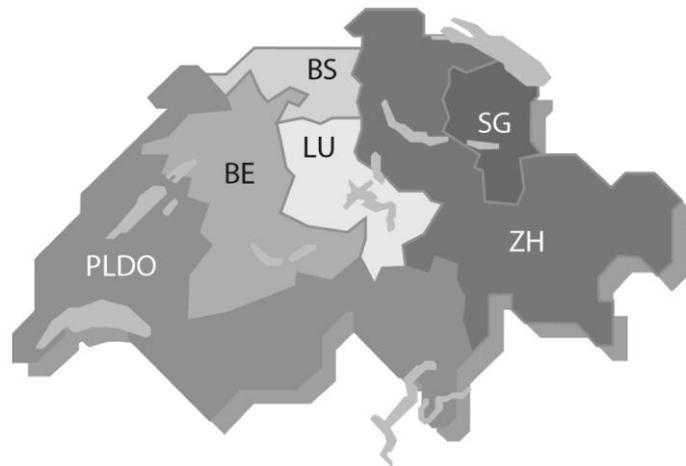
Von den 8 gestarteten Prozedere wurden 6 (75,0 %) mit Organspenden für eine Transplantation abgeschlossen. Diese Patienten kamen ausnahmslos vom Universitätsspital Zürich.

#### 4.8. Netzwerkvergleich

Es gibt sechs Spendennetzwerke in der Schweiz: Basel, Bern, Luzern, PLDO, St. Gallen und Zürich. Aus Abbildung 5 ist die Zuordnung der Kantone zu den jeweiligen Netzwerken einschliesslich der entsprechenden Bevölkerungszahl ersichtlich. Die nachfolgenden Ergebnisse zu den einzelnen Netzwerken sollten mit Vorsicht interpretiert werden, da die Netzwerke Luzern und St. Gallen nur über beschränktes Datenmaterial verfügen.

Die Ergebnisse für den Netzwerkvergleich werden hier ausschliesslich für Todesfälle bei Erwachsenen auf Intensivstationen (n=3664) gezeigt. Todesfälle im Bereich der Pädiatrie (n=62) und auf Notfallstationen (n=798) wurden aufgrund des beschränkten Datenmaterials und der Unterschiede im jeweiligen Spitalprozedere ausgeklammert.

Abbildung 5: Überblick über die Spendennetzwerke



Netzwerk	Zugehörige Kantone	Anzahl Entnahmezentren*	Population [2]	%
Basel	BS, BL, AG (Aarau and Baden Kantonsspital)	2	1'079'913	(13.6%)
Bern	BE, SO	1	1'242'036	(15.6%)
Luzern	LU, OW, NW, UR	1	494'544	(6.2%)
PLDO	GE, VD, VS, NE, FR, JU, TI	7	2'368'836	(29.8%)
St. Gallen	SG, AR, AI	1	552'212	(6.9%)
Zürich	ZH, SH, TG, ZG, SZ, GL, GR, AG (Hirslanden Klinik Aarau; die Population von AG ist nur im Netzwerk Basel gezählt)	2	2'217'121	(27.9%)

\* Ein Entnahmezentrum ist ein Spital, welches die Authorisation vom BAG und die nötige Infrastruktur zur Entnahme von Organen zur Transplantation hat.

Eine Tabelle mit den Spitalcharakteristiken für jedes Netzwerk findet sich im Anhang.

4.8.1. Mögliche Spender

Anhand der vorliegenden Daten lassen sich Patienten mit Hirntoddiagnose in drei Ursachenkategorien unterteilen: Schlaganfall (CVI), Schädel-Hirn-Trauma (SHT) und Anoxie (ANOX). Diese Sterbefälle nach ausgewählter Todesursache werden einzeln für jedes Netzwerk untersucht. Darüber hinaus lässt sich aus den Daten folgern, wie hoch der Anteil der Sterbefälle nach ausgewählter Todesursache ist, bei denen der Hirntod diagnostiziert wurde.

Abbildung 6: Prozentualer Anteil der Sterbefälle nach ausgewählten Todesursachen an der Gesamtzahl von Todesfällen auf Intensivstationen

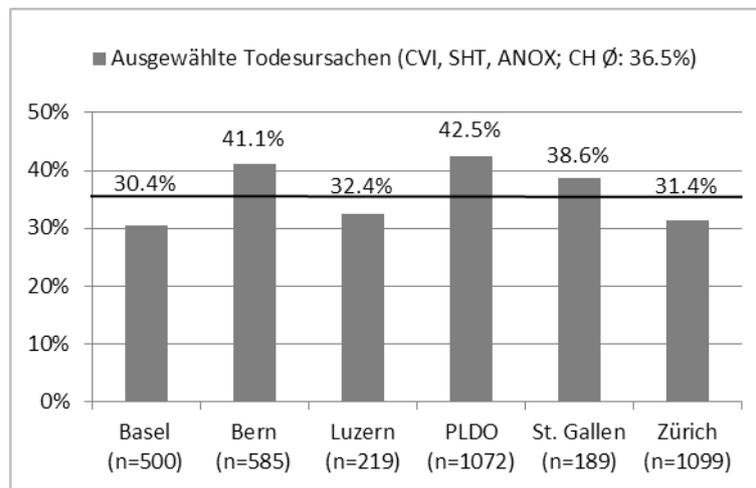


Abbildung 6 zeigt, dass von den 3664 Todesfällen bei Erwachsenen auf Intensivstationen 1339 Patienten an einer der ausgewählten Todesursachen starben. Die Abbildung veranschaulicht ferner, dass zwischen den einzelnen Netzwerken erhebliche Unterschiede bestehen.

Der gesamtschweizerische Durchschnittswert aller Todesfälle auf Intensivstationen mit den genannten neurologischen Ursachen lag bei 36,5 %. Die Netzwerke Basel, Luzern und Zürich verzeichneten weniger Sterbefälle nach ausgewählter Todesursache auf ihren Intensivstationen als Bern, PLDO und St. Gallen, die über dem nationalen Durchschnitt lagen.

Mit Ausnahme einer Person traf bei allen Patienten mit Hirntoddiagnose eine der drei Todesursachen Schlaganfall, Schädel-Hirn-Trauma oder Anoxie zu. Ziel der Datenanalyse war, die Umsetzungsrate zur Hirntoddiagnose bei dieser Patientenpopulation in den einzelnen Netzwerken zu bewerten.

Die Abbildungen 7a/b bis 12a/b zeigen (a) den prozentualen Anteil von Sterbefällen nach ausgewählter Todesursache an der Gesamtzahl von Todesfällen bei Erwachsenen auf Intensivstationen, (b) den prozentualen Anteil von Patienten mit Hirntoddiagnose für jede einzelne ausgewählte Todesursache.

Abbildung 7a: **Netzwerk Basel**

Eintrittsdiagnose von Patienten, die auf einer Erwachsenen-IS verstarben

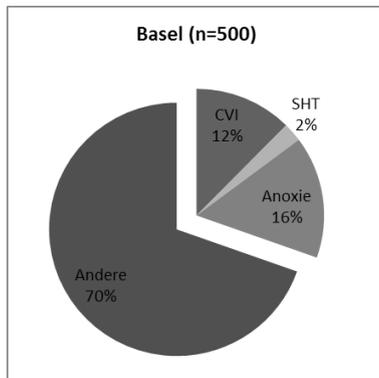


Abbildung 7b: **Netzwerk Basel**

Anteil Hirntoddiagnose bei ausgewählten Todesursachen

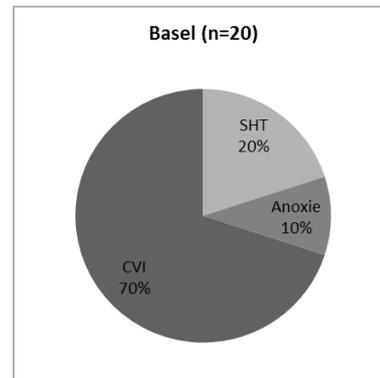


Abbildung 7a zeigt, dass 152 (30,4 %) der 500 untersuchten Todesfälle auf Intensivstationen auf eine ausgewählte Todesursache zurückzuführen waren: Schlaganfall 62 (12,4 %), Schädel-Hirn-Trauma 12 (2,4 %) oder Anoxie 78 (15,6 %).

Aus Abbildung 7b geht hervor, dass alle 20 Patienten mit Hirntoddiagnose einer dieser Ursachenkategorien zuzuordnen waren. In 14 (70,0 %) Fällen mit Hirntoddiagnose war die Ursache ein Schlaganfall, bei 4 (20,0 %) Patienten war die Ursache ein Schädel-Hirn-Trauma und bei 2 (10,0 %) eine Anoxie.

Abbildung 8a: **Netzwerk Bern**

Eintrittsdiagnose von Patienten, die auf einer Erwachsenen-IS verstarben

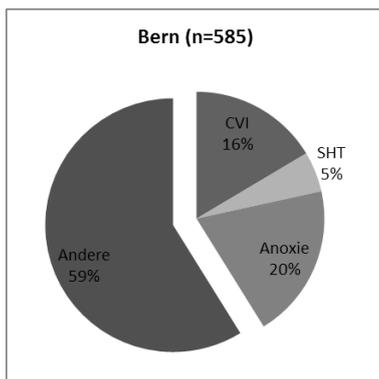


Abbildung 8b: **Netzwerk Bern**

Anteil Hirntoddiagnose bei ausgewählten Todesursachen

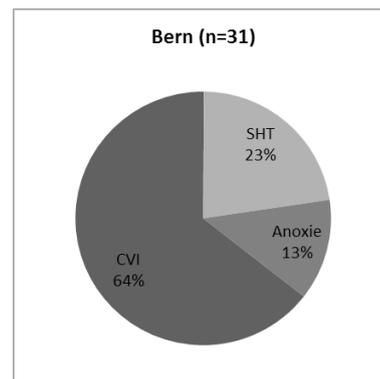


Abbildung 8a zeigt, dass 241 (41,2 %) der 585 untersuchten Todesfälle auf Intensivstationen auf eine ausgewählte Todesursache zurückzuführen waren: Schlaganfall 96 (16,4 %), Schädel-Hirn-Trauma 30 (5,1 %) oder Anoxie 115 (19,7 %).

Aus Abbildung 8b geht hervor, dass alle 31 Patienten mit Hirntoddiagnose einer dieser Ursachenkategorien zuzuordnen waren. In 20 (64,5 %) Fällen mit Hirntoddiagnose war die Ursache ein Schlaganfall, bei 7 (22,6 %) Patienten war die Ursache ein Schädel-Hirn-Trauma und bei 4 (12,9 %) eine Anoxie.

Abbildung 9a: **Netzwerk Luzern**

Eintrittsdiagnose von Patienten, die auf einer Erwachsenen-IS verstarben

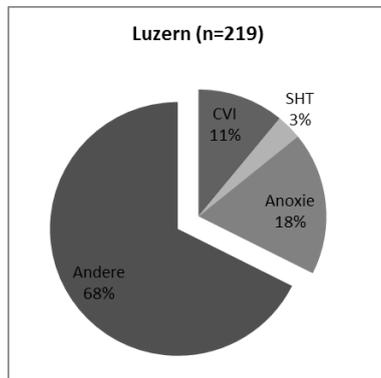


Abbildung 9b: **Netzwerk Luzern**

Anteil Hirntoddiagnose bei ausgewählten Todesursachen

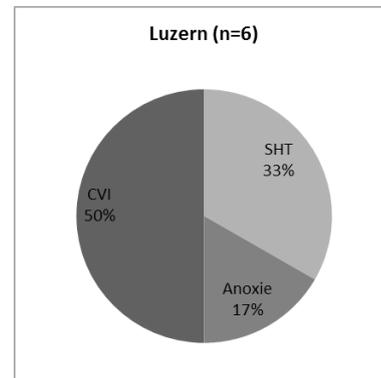


Abbildung 9a zeigt, dass 71 (32,4 %) der 219 untersuchten Todesfälle auf Intensivstationen auf eine ausgewählte Todesursache zurückzuführen waren: Schlaganfall 24 (10,9 %), Schädel-Hirn-Trauma 7 (3,2 %) oder Anoxie 40 (18,3 %).

Aus Abbildung 9b geht hervor, dass alle 6 Patienten mit Hirntoddiagnose einer dieser Ursachenkategorien zuzuordnen waren. In 3 (50,0 %) Fällen mit Hirntoddiagnose war die Ursache ein Schlaganfall, bei 2 (33,3 %) Patienten war die Ursache ein Schädel-Hirn-Trauma und bei einem (16,7 %) eine Anoxie.

Abbildung 10a: **Netzwerk PLDO**

Eintrittsdiagnose von Patienten, die auf einer Erwachsenen-IS verstarben

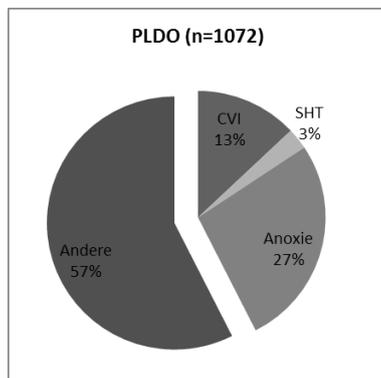


Abbildung 10b: **Netzwerk PLDO**

Anteil Hirntoddiagnose bei ausgewählten Todesursachen

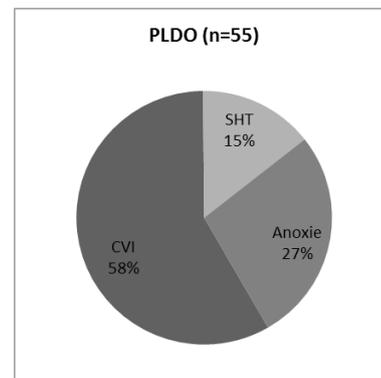


Abbildung 10a zeigt, dass 456 (42,5 %) der 1072 untersuchten Todesfälle auf Intensivstationen auf eine ausgewählte Todesursache zurückzuführen waren: Schlaganfall 139 (12,9 %), Schädel-Hirn-Trauma 29 (2,7 %) oder Anoxie 288 (26,9 %).

Aus Abbildung 10b geht hervor, dass alle 55 Patienten mit Hirntoddiagnose einer dieser Ursachenkategorien zuzuordnen waren. (Die Gesamtzahl der Patienten mit Hirntoddiagnose ist 56. Ein Patient, der an Meningitis starb, wurde jedoch nicht berücksichtigt.) In 32 (58,2 %) Fällen mit Hirntoddiagnose war die Ursache ein Schlaganfall, bei 8 (14,5 %) Patienten war die Ursache ein Schädel-Hirn-Trauma und bei 15 (27,3 %) eine Anoxie.

Abbildung 11a: **Netzwerk St. Gallen**

Eintrittsdiagnose von Patienten, die auf einer Erwachsenen-IS verstarben

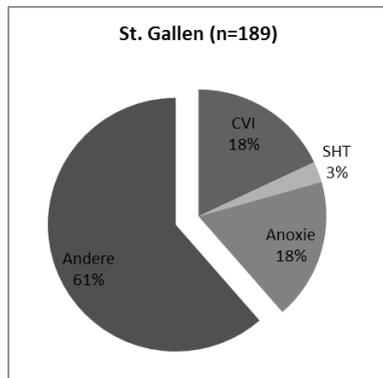


Abbildung 11b: **Netzwerk St. Gallen**

Anteil Hirntoddiagnose bei ausgewählten Todesursachen

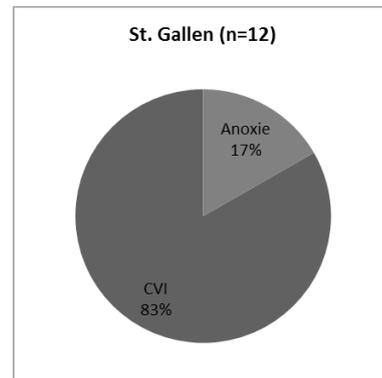


Abbildung 11a zeigt, dass 73 (38,6 %) der 189 untersuchten Todesfälle auf Intensivstationen auf eine ausgewählte Todesursache zurückzuführen waren: Schlaganfall 34 (18,0 %), Schädel-Hirn-Trauma 5 (2,6 %) oder Anoxie 34 (18,0 %).

Aus Abbildung 11b geht hervor, dass alle 12 Patienten mit Hirntoddiagnose einer dieser Ursachenkategorien zuzuordnen waren. In 10 (83,3 %) Fällen mit Hirntoddiagnose war die Ursache ein Schlaganfall, und bei 2 (16,7 %) Patienten war die Ursache eine Anoxie. Ein Schädel-Hirn-Trauma lag hier in keinem Fall als Ursache vor.

Abbildung 12a: **Netzwerk Zürich**

Eintrittsdiagnose von Patienten, die auf einer Erwachsenen-IS verstarben

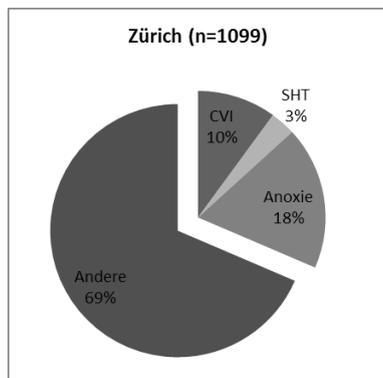


Abbildung 12b: **Netzwerk Zürich**

Anteil Hirntoddiagnose bei ausgewählten Todesursachen

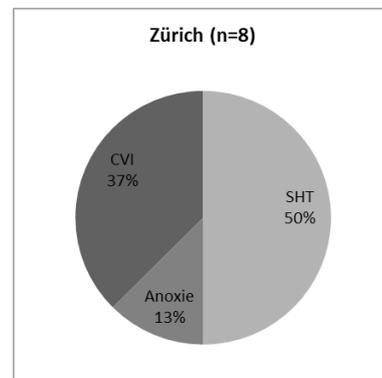


Abbildung 12a zeigt, dass 346 (31,5 %) der 1099 untersuchten Todesfälle auf Intensivstationen auf eine ausgewählte Todesursache zurückzuführen waren: Schlaganfall 110 (10,0 %), Schädel-Hirn-Trauma 35 (3,2 %) oder Anoxie 201 (18,3 %).

Aus Abbildung 12b geht hervor, dass alle 8 Patienten mit Hirntoddiagnose einer dieser Ursachenkategorien zuzuordnen waren. In 3 (37,5 %) Fällen mit Hirntoddiagnose war die Ursache ein Schlaganfall, bei 4 (50,0 %) Patienten war die Ursache ein Schädel-Hirn-Trauma und bei einem (12,5 %) eine Anoxie.

Zusammenfassend lässt sich Folgendes festhalten: Die Gesamtzahl der Todesfälle auf Intensivstationen infolge eines Schlaganfalls in den einzelnen Netzwerken reichte von 10,0 % für das Netzwerk Zürich bis 18,0 % für St. Gallen. Die anderen Netzwerke waren zwischen diesen Werten angesiedelt: Luzern 10,9 %, Basel 12,4 %, PLDO 12,9 % und Bern 16,4 %. Eine Hirntoddiagnose wurde im Netzwerk Zürich bei 37,5 % dieser Patienten gestellt, im Netzwerk Luzern bei 50,0 %, im Netzwerk PLDO bei 58,2 %, im Netzwerk Bern bei 64,5 %, im Netzwerk Basel bei 70,0 % und im Netzwerk St. Gallen bei 83,3 %.

Die Zahl der Todesfälle aufgrund eines Schädel-Hirn-Traumas lag für Basel bei 2,4 % und für Bern bei 5,1 %. Die anderen Netzwerke lagen dazwischen mit 2,6 % für St. Gallen, 2,7 % für PLDO sowie jeweils 3,2 % für Zürich und Luzern. Im Netzwerk St. Gallen wurde bei 0 % dieser Patienten eine Hirntoddiagnose gestellt, während dies im Netzwerk PLDO bei 14,5 %, im Netzwerk Basel bei 20,0 %, im Netzwerk Bern bei 22,6 %, im Netzwerk Luzern bei 33,3 % und im Netzwerk Zürich bei 50,0 % der Fall war.

Für die Zahl der Todesfälle durch Anoxie ergab sich folgendes Bild: Im Netzwerk Basel waren es 15,6 %, während der Höchstwert bei 26,9 % im Netzwerk PLDO lag. Die entsprechenden Zahlen für die anderen Netzwerke lagen dazwischen: St. Gallen 18,0 %, Luzern und Zürich jeweils 18,3 % und Bern 19,7 %. Eine Hirntoddiagnose wurde im Netzwerk Basel bei 10,0 % dieser Patienten gestellt, im Netzwerk Zürich bei 12,5 %, im Netzwerk Bern bei 12,9 %, im Netzwerk Luzern bei 16,7 %, im Netzwerk St. Gallen bei 16,7 % und im Netzwerk PLDO bei 27,3 %.

Hinweis: Die vorgenannten Prozentsätze sind mit Vorsicht zu betrachten. Die Tatsache, dass in allen Netzwerken nur beschränkt Datenmaterial vorhanden war, sollte nicht zu Fehlinterpretationen führen (siehe Abschnitt Diskussion).

4.8.2. Ergebnisse

**Potenzielle Spender**

Abbildung 13a veranschaulicht die Ergebnisse für mögliche, potenzielle, qualifizierte und utilisierte Spender als prozentualen Anteil an allen Todesfällen. Die in Tabelle 14 aufgeführten Ergebnisse sind hier visualisiert.

Abbildung 13a: Ergebnisse für alle Todesfälle

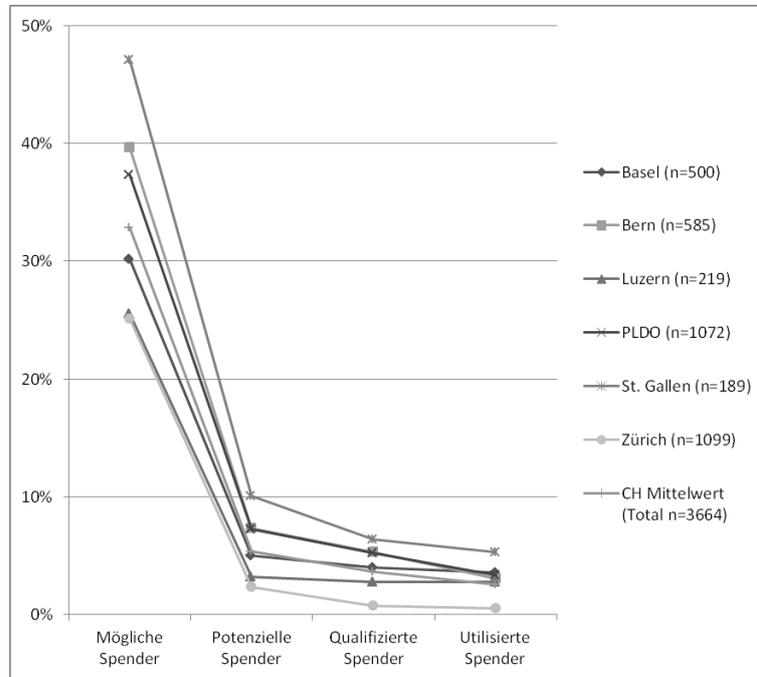
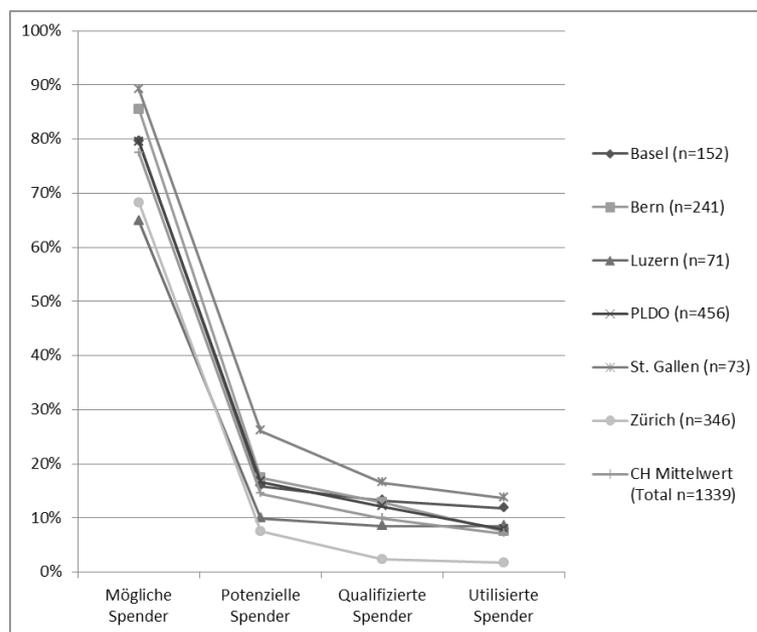


Abbildung 13b zeigt die Ergebnisse für mögliche, potenzielle, qualifizierte und utilisierte Spender als prozentualen Anteil an Sterbefällen nach ausgewählter Todesursache (Schlaganfall, Schädel-Hirn-Trauma, Anoxie).

Abbildung 13b: Ergebnisse für Sterbefälle nach ausgewählter Todesursache



Zu Abbildung 13a: Von total 3664 Patienten waren 198 (5,4 %) potenzielle Spender, das heisst Patienten mit Verdacht auf Erfüllung der Hirntodkriterien. Das Netzwerk St. Gallen verzeichnete mit 19 potenziellen Spendern, die 10,1 % aller 189 Todesfälle ausmachten, die höchste Umsetzungsrate, gefolgt vom Netzwerk PLDO mit 78 potenziellen Spendern, was einem Anteil von 7,3 % an allen 1072 Todesfällen entsprach. Für das Netzwerk Bern lag der Anteil mit 43 potenziellen Spendern bei 7,4 % aller 585 Todesfälle, für das Netzwerk Basel mit 25 potenziellen Spendern bei 5,0 % aller 500 Todesfälle. Für Luzern ergab sich mit 7 potenziellen Spendern ein Wert von 3,2 % aller 219 Todesfälle und für das Netzwerk Zürich mit 26 potenziellen Spendern ein Anteil von 2,4 % an allen 1099 Todesfällen.

Zu Abbildung 13b: Von total 1339 Patienten, die an einer ausgewählten Todesursache starben, waren 194 (14,5 %) potenzielle Spender, das heisst Patienten mit Verdacht auf Erfüllung der Hirntodkriterien. Das Netzwerk St. Gallen verzeichnete mit 19 potenziellen Spendern oder einem Anteil von 26,0 % an allen 73 Sterbefällen nach ausgewählter Todesursache die höchste Umsetzungsrate. Dahinter folgten Bern mit 42 potenziellen Spendern oder 17,4 % aller 241 Sterbefälle nach ausgewählter Todesursache, PLDO mit 76 potenziellen Spendern oder 16,7 % aller 456 Sterbefälle nach ausgewählter Todesursache, das Netzwerk Basel mit 24 potenziellen Spendern oder 15,8 % aller 152 Sterbefälle nach ausgewählter Todesursache, Luzern mit 7 potenziellen Spendern oder 9,9 % aller 71 Sterbefälle nach ausgewählter Todesursache sowie das Netzwerk Zürich mit 26 potenziellen Spendern oder 7,5 % aller 346 Sterbefälle nach ausgewählter Todesursache.

#### 4.8.3. Spendeeffizienz

Die Spendeeffizienz zeigt, wie ein Spital oder Netzwerk sein Organspendepotenzial umsetzt. Der Index errechnet sich aus den Patienten, die einer Organspende zur Transplantation zugestimmt haben und bei denen mindestens ein Organ entnommen und transplantiert wurde, plus jene Patienten, bei denen ein operativer Eingriff mit der Absicht, ein Organ zu entnehmen, vorgenommen wurde. Die Summe wird durch die Anzahl der Patienten dividiert, die infolge einer ausgewählten Todesursache starben (Schlaganfall, Schädel-Hirn-Trauma oder Anoxie).

Abbildung 14: Spendeeffizienz

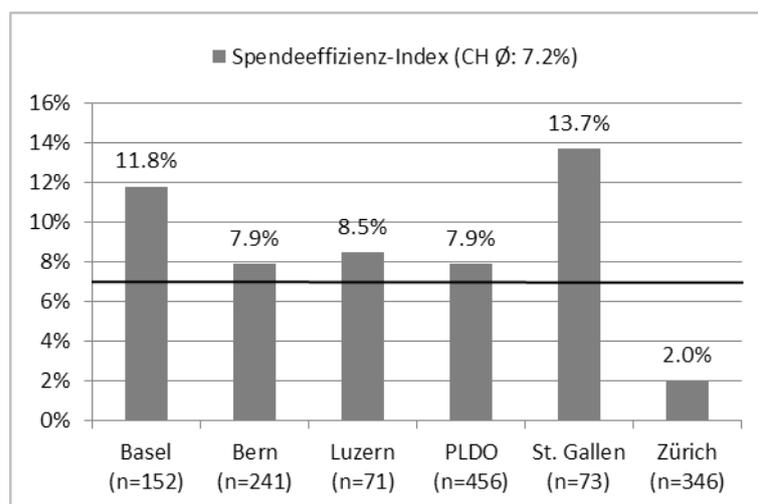


Abbildung 14 zeigt den prozentualen Anteil an Patienten, die Organspender wurden, nachdem sie infolge einer ausgewählten Todesursache starben (Schlaganfall, Schädel-Hirn-Trauma, Anoxie; CH: n=1339 [36,5 % aller Todesfälle auf Erwachsenen-Intensivstationen]).

Aus den Daten ist ersichtlich, dass die Netzwerke St. Gallen mit einem Organspendeeffizienz-Index von 13,7 %, Basel mit 11,8 % und Luzern mit 8,5 % bei der Umsetzung ihres Pools an potenziellen Spendern besser abschneiden als die Netzwerke Bern und PLDO mit je 7,9 % sowie Zürich

mit 2,0 %. Ferner geht aus den Daten hervor, dass es keinen direkten Zusammenhang gibt zwischen der Organspendeeffizienz und der Umsetzungsrate von Patienten, die an einer der ausgewählten Todesursachen starben, zu Organspendern. Dies wird deutlich am Beispiel des Netzwerks Basel, das zwar den geringsten Anteil an Sterbefällen nach ausgewählter Todesursache vorweist, aber eine der höchsten Spendeeffizienzraten hatte. Demnach nutzt dieses Netzwerk sein Potenzial am besten (siehe Abschnitt Diskussion).

#### 4.8.4. Umsetzungsraten

Die Umsetzungsraten für Todesfälle auf Erwachsenen-Intensivstationen in den einzelnen Netzwerken werden hier für jede Stufe des Organspendeprozesses gezeigt und als prozentualer Anteil an allen Todesfällen berechnet.

Tabelle 14: Umsetzungsraten

	Basel	Bern	Luzern	PLDO	St. Gallen	Zürich	CH (Total)
<b>Todesfälle (Erwachsenen-IS)</b>	<b>500 (100.0%)</b>	<b>585 (100.0%)</b>	<b>219 (100.0%)</b>	<b>1072 (100.0%)</b>	<b>189 (100.0%)</b>	<b>1099 (100.0%)</b>	<b>3664 (100.0%)</b>
Mögliche Spender	151 (30.2%)	232 (39.7%)	56 (25.6%)	400 (37.3%)	89 (47.1%)	276 (25.1%)	1204 (32.9%)
Potenzielle Spender	25 (5.0%)	43 (7.4%)	7 (3.2%)	78 (7.3%)	19 (10.1%)	26 (2.4%)	198 (5.4%)
Qualifizierte Spender	20 (4.0%)	31 (5.3%)	6 (2.7%)	56 (5.2%)	12 (6.3%)	8 (0.7%)	133 (3.6%)
Utilisierte Spender	18 (3.6%)	18 (3.1%)	6 (2.7%)	36 (3.4%)	10 (5.3%)	6 (0.6%)	94 (2.6%)

Tabelle 14 zeigt die Umsetzungsraten von Todesfällen auf Erwachsenen-Intensivstationen für jedes einzelne Netzwerk. Auf allen Stufen des Organspendeverfahrens bestehen erhebliche Unterschiede, die deutlich machen, dass jedes Netzwerk Potenzial auf einer anderen Ebene verliert.

Der Anteil an potenziellen Spendern, die utilizede Spender wurden, liegt für Todesfälle auf Erwachsenen-Intensivstationen bei durchschnittlich 47,5 %. Das Netzwerk Luzern verfügt mit 85,7 % über die höchste Umsetzungsrate, gefolgt von Basel mit 72,0 %, St. Gallen mit 52,6 %, PLDO mit 46,2 %, Bern mit 41,9 % und Zürich mit 23,1 %.

Die Umsetzungsraten wurden für jeden einzelnen Spitaltyp ebenso wie – aufgegliedert nach Spitalern mit Neurochirurgie und solchen ohne Neurochirurgie – für jedes einzelne Netzwerk analysiert. Dabei wäre anzunehmen, dass Patienten mit neurologischer Pathologie in einem Referenzzentrum mit Neurochirurgie behandelt werden (Tabelle 15).

#### Qualifizierte Spender

Im Netzwerk Bern gab es 31 Patienten mit Hirntoddiagnose, was 5,3 % (25,0 pmp) aller Todesfälle ausmacht; im Netzwerk PLDO wurde bei 56 Patienten die Hirntoddiagnose gestellt, was 5,2 % (23,6 pmp) aller Todesfälle entspricht; St. Gallen hatte 12 Patienten mit Hirntoddiagnose, was 6,3 % (21,7 pmp) aller Todesfälle entspricht; das Netzwerk Basel hatte 20 Patienten mit Hirntoddiagnose, was 4,0 % (18,5 pmp) aller Todesfälle entspricht; im Netzwerk Luzern wurde bei 6 Patienten die Hirntoddiagnose gestellt, was 2,7 % (12,1 pmp) aller Todesfälle entspricht, und im Netzwerk Zürich gab es 8 Patienten mit Hirntoddiagnose, was 0,7 % (3,6 pmp) aller Todesfälle entspricht (Tabelle 14).

**Utilisierte Spender**

Von allen Todesfällen auf Erwachsenen-Intensivstationen spendeten 94 Patienten Organe für eine Transplantation, was 2,6 % (11,8 pmp) aller Todesfälle auf Intensivstationen entspricht. Das Netzwerk St. Gallen hatte 10 utilisierte Spender, die 5,3 % (18,1 pmp) aller Todesfälle ausmachen; das Netzwerk Basel hatte 18 utilisierte Spender, was 3,6 % (16,7 pmp) aller Todesfälle auf Intensivstationen ausmacht; im Netzwerk PLDO gab es 36 Spender, was 3,4 % (15,2 pmp) aller Todesfälle auf Intensivstationen entspricht; Bern hatte 18 Spender, was 3,1 % (14,5 pmp) entspricht; Luzern hatte 6 Spender, was 2,7 % (12,1 pmp) aller Todesfälle entspricht, und in Zürich gab es 6 Spender, was 0,6 % (2,7 pmp) aller Todesfälle entspricht (Tabelle 14).

Tabelle 15: Vergleich von Spitälern mit und ohne Neurochirurgie für die einzelnen Netzwerke

	Basel			Bern			Luzern			PLDO			St. Gallen			Zürich			CH (Total)		
	Total Patienten innerhalb des Netzwerkes	Spitäler mit Neurochirurgie	Spitäler ohne Neurochirurgie	Total Patienten innerhalb des Netzwerkes	Spitäler mit Neurochirurgie	Spitäler ohne Neurochirurgie	Total Patienten innerhalb des Netzwerkes	Spitäler mit Neurochirurgie	Spitäler ohne Neurochirurgie	Total Patienten innerhalb des Netzwerkes	Spitäler mit Neurochirurgie	Spitäler ohne Neurochirurgie	Total Patienten innerhalb des Netzwerkes	Spitäler mit Neurochirurgie	Spitäler ohne Neurochirurgie	Total Patienten innerhalb des Netzwerkes	Spitäler mit Neurochirurgie	Spitäler ohne Neurochirurgie	Total Patienten	Spitäler mit Neurochirurgie	Spitäler ohne Neurochirurgie
<b>IS Todesfälle (Erwachsene) mit einer neurologischen Pathologie</b>	<b>232</b>	128	104	<b>245</b>	185	60	<b>72</b>	54	18	<b>467</b>	355	112	<b>76</b>	75	1	<b>354</b>	215	139	<b>1446</b>	1012	434
%	(100.0%)	(55.2%)	(44.8%)	(100.0%)	(75.5%)	(24.5%)	(100.0%)	(75.0%)	(25.0%)	(100.0%)	(76.0%)	(24.0%)	(100.0%)	(98.7%)	(1.3%)	(100.0%)	(60.7%)	(39.3%)	(100.0%)	(70.0%)	(30.0%)
pmp		118.5	96.3		148.9	48.3		109.2	36.4		149.9	47.3		135.8	1.8		97.0	62.7		127.2	54.6
<b>Möglicher Spender mit einer neurologischen Pathologie</b>	<b>122</b>	104	18	<b>210</b>	176	34	<b>47</b>	38	9	<b>371</b>	286	85	<b>67</b>	66	1	<b>241</b>	163	78	<b>1058</b>	833	225
%	(52.6%)	(44.8%)	(7.8%)	(85.7%)	(71.8%)	(13.9%)	(65.3%)	(52.8%)	(12.5%)	(79.4%)	(61.2%)	(18.2%)	(88.2%)	(86.8%)	(1.3%)	(68.1%)	(46.0%)	(22.0%)	(73.2%)	(57.6%)	(15.6%)
pmp		96.3	16.7		141.7	27.4		76.8	18.2		120.7	35.9		119.5	1.8		73.5	35.2		104.7	28.3
<b>Potenzielle Spender</b>	<b>25</b>	25	0	<b>42</b>	40	2	<b>7</b>	7	0	<b>78</b>	72	6	<b>19</b>	19	0	<b>26</b>	17	9	<b>198</b>	180	17
%	(10.8%)	(10.8%)	(0.0%)	(17.1%)	(16.3%)	(0.8%)	(9.7%)	(9.7%)	(0.0%)	(16.7%)	(15.4%)	(1.3%)	(25.0%)	(25.0%)	(0.0%)	(7.3%)	(4.8%)	(2.5%)	(13.7%)	(12.4%)	(1.2%)
pmp		23.2	0.0		32.2	1.6		14.2	0.0		30.4	2.5		34.4	0.0		7.7	4.1		22.6	2.1
<b>Qualifizierte Spender</b>	<b>20</b>	20	0	<b>31</b>	29	2	<b>6</b>	6	0	<b>56</b>	53	3	<b>12</b>	12	0	<b>8</b>	8	0	<b>133</b>	128	5
%	(8.6%)	(8.6%)	(0.0%)	(12.7%)	(11.8%)	(0.8%)	(8.3%)	(8.3%)	(0.0%)	(12.0%)	(11.3%)	(0.6%)	(15.8%)	(15.8%)	(0.0%)	(2.3%)	(2.3%)	(0.0%)	(9.2%)	(8.9%)	(0.3%)
pmp		19	0		23	2		12	0		22	1		22	0		4	0		16	1
<b>Utilisierte Spender</b>	<b>18</b>	18	0	<b>18</b>	17	1	<b>6</b>	6	0	<b>36</b>	35	1	<b>10</b>	10	0	<b>6</b>	6	0	<b>94</b>	92	2
%	(7.8%)	(7.8%)	(0.0%)	(7.3%)	(6.9%)	(0.4%)	(8.3%)	(8.3%)	(0.0%)	(7.7%)	(7.5%)	(0.2%)	(13.2%)	(13.2%)	(0.0%)	(1.7%)	(1.7%)	(0.0%)	(6.5%)	(6.4%)	(0.1%)
pmp		16.7	0.0		13.7	0.8		12.1	0.0		14.8	0.4		18.1	0.0		2.7	0.0		11.6	0.3

Aus Tabelle 15 ist ersichtlich, dass durchschnittlich 70,0 % aller Todesfälle auf Erwachsenen-Intensivstationen in einem Referenzzentrum auftraten (Spital mit Neurochirurgie). Die Daten zeigen, dass deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Netzwerken bestehen, mit Werten von 55,2 % in Basel bis zu 98,7 % in St. Gallen. Der hohe Anteil in St. Gallen könnte dadurch erklärt werden, dass sich in diesem Netzwerk nur wenige Spitäler befinden und Patienten daher systematisch in ein Referenzzentrum verlegt werden.

Der Anteil an möglichen Spendern, die in einem Nicht-Referenzzentrum sterben, variiert ebenfalls von Netzwerk zu Netzwerk. So verstarben in St. Gallen nur 1,3 % der möglichen Spender in einem Nicht-Referenzzentrum, während es im Netzwerk Zürich 22,0 % der Patienten waren. Diese Daten müssen mit Vorsicht interpretiert werden, könnten jedoch darauf hindeuten, dass Sensibilisierungsmängel hinsichtlich der Identifizierung möglicher Spender in den Netzwerken bestehen, durch die eine Organspende erst gar nicht in Betracht gezogen wird, und die Patienten in der Folge nicht in ein Referenzzentrum verlegt werden.

Tabelle 16: Unterschiede bei den Verlegungsrichtlinien

Netzwerk	Anzahl Referenzzentren (Spitäler mit Neurochirurgie)	Anzahl Todesfälle (Erwachsenen-IS)	Anzahl IS Todesfälle von Patienten mit neurologischer Pathologie (ausgewählte Todesursachen; CVI, SHT, Anoxie), die von einem Spital ohne Neurochirurgie in ein Referenzzentrum verlegt wurden	Prozent der Patienten mit ausgewählten Todesursachen, die von einem Spital ohne Neurochirurgie in ein Referenzzentrum verlegt wurden
Basel	2	194 / 140	6 / 20	3.1% / 14.3%
Bern	1	282	55	19.5%
Luzern	1	194	6	3.1%
PLDO	4	108 / 62 / 229 / 238	5 / 9 / 14 / 27	4.6% / 14.5% / 6.1% / 11.3%
St. Gallen	1	63	2	3.2%
Zürich	2	63 / 295	2 / 26	3.2% / 8.8%

Tabelle 16 zeigt die Unterschiede zwischen den einzelnen Netzwerken im Hinblick auf ihre Verlegungsrichtlinien. Ersichtlich ist der Anteil an Patienten, die von einem Spital ohne Neurochirurgie in ein Spital mit Neurochirurgie (Referenzzentrum) verlegt wurden und an einer ausgewählten Todesursache starben (Schlaganfall, Schädel-Hirn-Trauma oder Anoxie). Den Daten zufolge gelten in den einzelnen Netzwerken unterschiedliche Kriterien für die Verlegung von Patienten mit neurologischer Pathologie. Erwähnt werden sollte darüber hinaus, dass eine Verlegung in ein Referenzzentrum nicht ausschliesslich innerhalb des Netzwerks erfolgt, dem das betreffende Spital angehört (zum Beispiel kann ein Spital, das dem Netzwerk PLDO angehört, Patienten in die Universitätsspitäler Bern oder Basel verlegen).

4.8.5. Gründe wieso Patienten keine Spender wurden

Von den 3664 untersuchten Todesfällen waren 1204 (32,9 %) Patienten mögliche Spender. 1071 (89,0 %) davon wurden nicht qualifizierte Spender. Es gibt verschiedene Gründe für Verluste im Organspendeprozess.

Tabelle 17: Gründe wieso Patienten keine Spender wurden

	Basel	Bern	Luzern	PLDO	St. Gallen	Zürich	CH
<b>Gesamtzahl möglicher und potenzieller Spender, die keine qualifizierten Spender wurden</b>	<b>131</b> (100.0%)	<b>201</b> (100.0%)	<b>50</b> (100.0%)	<b>344</b> (100.0%)	<b>77</b> (100.0%)	<b>268</b> (100.0%)	<b>1071</b> (100.0%)
Kontraindikationen für eine Organspende	42 (32.1%)	42 (20.9%)	13 (26.0%)	76 (22.1%)	22 (28.6%)	69 (25.7%)	264 (24.6%)
Kriterien für den Hirntod nicht erfüllt	62 (47.3%)	117 (58.2%)	22 (44.0%)	198 (57.6%)	26 (33.8%)	117 (43.7%)	542 (50.6%)
Ablehnung der Organspende	12 (9.2%)	23 (11.4%)	5 (10.0%)	15 (4.4%)	17 (22.1%)	25 (9.3%)	97 (9.1%)
Ablehnung des Gerichtsmediziners	-	-	-	2 (0.6%)	-	-	2 (0.2%)
Keine Angehörigen / keine Spendekarte	1 (0.8%)	2 (1.0%)	1 (2.0%)	2 (0.6%)	-	3 (1.1%)	9 (0.8%)
Herzstillstand mit erfolgloser Reanimation	11 (8.4%)	17 (8.5%)	7 (14.0%)	27 (7.8%)	5 (6.5%)	27 (10.1%)	94 (8.8%)
Multiorganversagen	-	-	2 (4.0%)	6 (1.7%)	3 (3.9%)	3 (1.1%)	14 (1.3%)
Endstadium der therapeutischen Behandlung	3 (2.3%)	-	-	19 (5.5%)	-	9 (3.4%)	31 (2.9%)
Erwogen als DCD Spender Maastricht Kategorie Typ III	-	-	-	-	4 (5.2%)	14 (5.2%)	18 (1.7%)

Aus Tabelle 17 sind die Hauptgründe dafür ersichtlich, warum kein Hirntod diagnostiziert wurde: Erfüllung der Hirntodkriterien wird nicht erwartet, absolute oder relative Kontraindikation zur Spende sowie Ablehnung.

Bei Patienten, bei denen keine Erfüllung der Hirntodkriterien erwartet wurde, sind deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Netzwerken erkennbar. Das Netzwerk Bern verzeichnete die höchste Rate mit 117 Patienten (58,2 %) seiner 201 Abgänge, verglichen mit St. Gallen, wo es 26 Patienten (33,8 %) von 77 Abgängen waren.

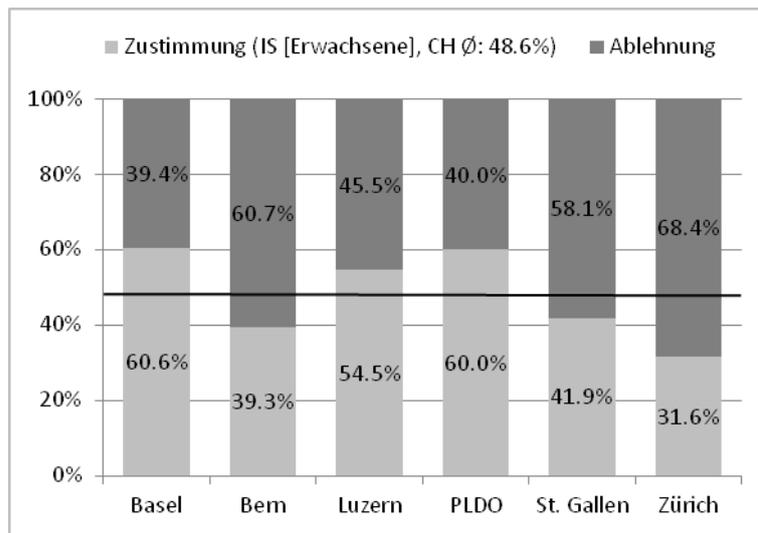
Abweichungen gibt es gleichermassen auch bei Patienten mit einer Kontraindikation zur Organspende: Im Netzwerk Basel wurden 42 Patienten (32,1 %) dokumentiert, während im Netzwerk Bern dieselbe Anzahl von Patienten, nämlich 42, nur 20,9 % der untersuchten Todesfälle ausmachte.

Abschliessend lässt sich aus den Daten folgern, dass die Ablehnung der Spende vor der Hirntoddiagnose eine erhebliche Verlustquelle darstellte, wobei deutliche Unterschiede zwischen den Netzwerken bestehen. Eine mögliche Erklärung dafür könnte sein, dass die Anfrage für eine Organspende zu unterschiedlichen Zeitpunkten erfolgt. St. Gallen verzeichnete mit 17 (22,1 %) von 77 Nicht-Spendern die höchste Rate, verglichen mit dem Netzwerk PLDO, in dem es nur 15 (4,4 %) der insgesamt 344 Nicht-Spender waren.

4.8.6. Zustimmungsrate

Abbildung 15 veranschaulicht für jedes einzelne Netzwerk den Anteil an Zustimmungen in Relation zu Ablehnungen, die auf ein Ersuchen um Erlaubnis für die Spende nach Todesfällen auf Erwachsenen-Intensivstationen folgten. Von insgesamt 3664 untersuchten Todesfällen wurden 320 (8,7 %) Patienten als Organspender erwogen. Dies entspricht einem Wert von 40,2 pmp. In den 320 Fällen, in denen die Patienten für eine Organspende erwogen wurden, erfolgte bei 249 (77,8 %) Patienten ein Ersuchen um Erlaubnis für die Spende, mit dem Ergebnis von 121 (48,6 %) Zustimmungen und 128 (51,4 %) Ablehnungen.

Abbildung 15: Zustimmungsrate



Mit der durchschnittlichen Zustimmungsrate von 48,6 % (bei Todesfällen auf Erwachsenen-Intensivstationen) ist die Ablehnung der Spende einer der Hauptgründe für das Nichtzustandekommen einer Organspende in der Schweiz. In drei Netzwerken lag die Zustimmungsrate über 50 %: Basel 60,6 %, PLDO 60,0 % und Luzern 54,5 %.

Das Netzwerk Basel erwog von allen Todesfällen 39 Patienten (7,8 %) für eine Organspende. Es gab 33 Fälle, in denen ein Ersuchen um Erlaubnis für die Spende gestellt wurde, mit dem Ergebnis von 20 (60,6 %) Zustimmungen und 13 (39,4 %) Ablehnungen.

Das Netzwerk Bern erwog von allen Todesfällen 71 Patienten (12,1 %) für eine Organspende. Es gab 56 Fälle, in denen ein Ersuchen um Erlaubnis für die Spende gestellt wurde, mit dem Ergebnis von 22 (39,3 %) Zustimmungen und 34 (60,7 %) Ablehnungen.

Das Netzwerk Luzern erwog von allen Todesfällen 15 Patienten (6,8 %) für eine Organspende. Es gab 11 Fälle, in denen ein Ersuchen um Erlaubnis für die Spende gestellt wurde, mit dem Ergebnis von 6 (54,5 %) Zustimmungen und 5 (45,5 %) Ablehnungen.

Das Netzwerk PLDO erwog von allen Todesfällen 96 Patienten (9,0 %) für eine Organspende. Es gab 80 Fälle, in denen ein Ersuchen um Erlaubnis für die Spende gestellt wurde, mit dem Ergebnis von 48 (60,0 %) Zustimmungen und 32 (40,0 %) Ablehnungen.

Das Netzwerk St. Gallen erwog von allen Todesfällen 40 Patienten (21,2 %) für eine Organspende. Es gab 31 Fälle, in denen ein Ersuchen um Erlaubnis für die Spende gestellt wurde, mit dem Ergebnis von 13 (41,9 %) Zustimmungen und 18 (58,1 %) Ablehnungen.

Das Netzwerk Zürich erwog von allen Todesfällen 59 Patienten (5,4 %) für eine Organspende. Es gab 38 Fälle, in denen ein Ersuchen um Erlaubnis für die Spende gestellt wurde, mit dem Ergebnis von 12 (31,6 %) Zustimmungen und 26 (68,4 %) Ablehnungen.

Abbildung 16a: Zustimmung/Ablehnung auf den einzelnen Ebenen in Relation zum Total der Angehörigenanfragen

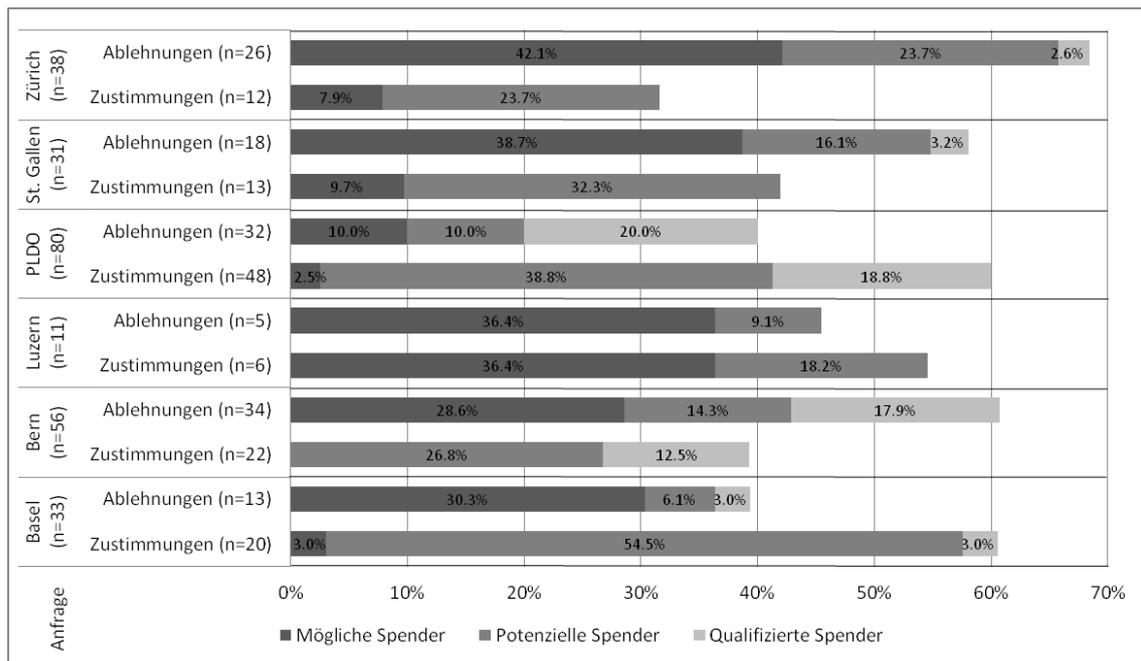
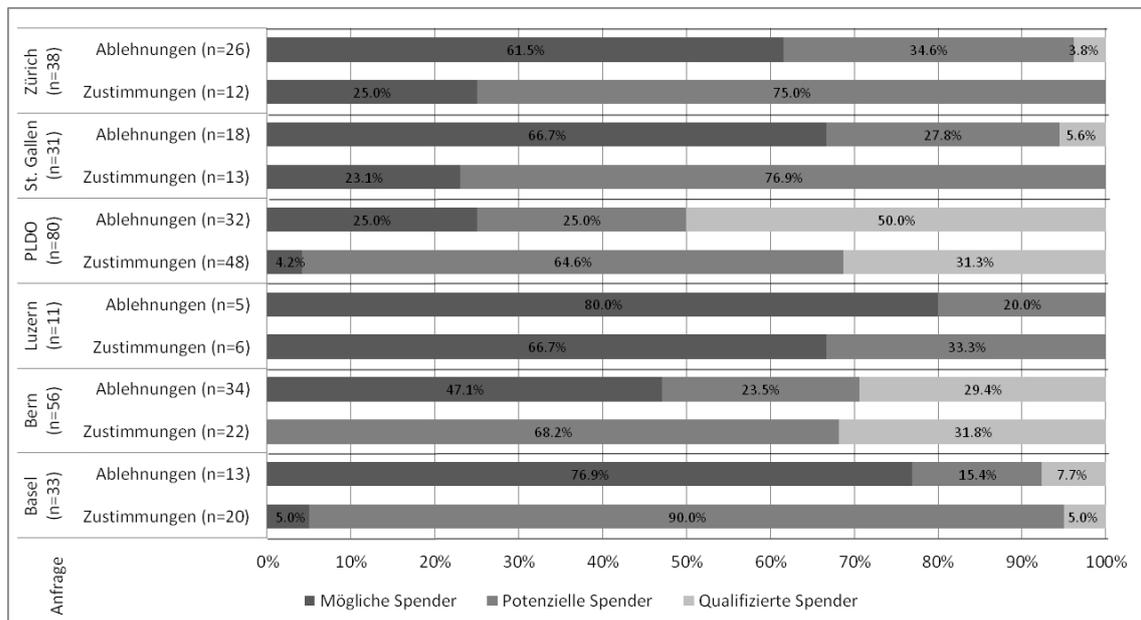


Abbildung 16b: Zustimmung/Ablehnung auf den einzelnen Ebenen in Relation zum jeweiligen Total



Aus den Daten betreffend Todesfälle auf Erwachsenen-Intensivstationen geht hervor, dass Spendeablehnungen in allen Phasen des Organspendeverfahrens auftraten. Die Abbildungen 16a/b veranschaulichen den prozentualen Anteil an Ablehnungen und Zustimmungen für die Ebenen mögliche, potenzielle und qualifizierte Spender in den einzelnen Netzwerken. Demnach erfolgt die Anfrage an die Angehörigen zu unterschiedlichen Zeitpunkten, was wiederum eine Erklärung für die Unterschiede bei den Zustimmungsraten sein kann.

Mögliche Spender: Im Folgenden wird die Verteilung von Ablehnungen und Zustimmungen auf der Ebene der möglichen Spender in den einzelnen Netzwerken erläutert.

Basel ersuchte in 33 Fällen um die Erlaubnis für die Spende; von diesen 33 erfolgte die Anfrage in 11 (33,3 %) Fällen auf dieser Ebene, mit dem Ergebnis von 10 (30,3 %) Ablehnungen und 1 (3,0 %) Zustimmung (Abbildung 16a). Die Ablehnungen auf dieser Ebene entsprechen 76,9 % der insgesamt 13 Ablehnungen, und die Zustimmungen auf dieser Ebene entsprechen 5,0 % der insgesamt 20 Zustimmungen (Abbildung 16b).

Bern ersuchte in 56 Fällen um die Erlaubnis für die Spende; von diesen 56 erfolgte die Anfrage in 16 (28,6 %) Fällen auf dieser Ebene, mit dem Ergebnis von 16 (28,6 %) Ablehnungen und keiner Zustimmung (Abbildung 16a). Die Ablehnungen auf dieser Ebene entsprechen 47,1 % der insgesamt 34 Ablehnungen (Abbildung 16b).

Luzern ersuchte in 11 Fällen um die Erlaubnis für die Spende; von diesen 11 erfolgte die Anfrage in 8 (72,8 %) Fällen auf dieser Ebene, mit dem Ergebnis von 4 (36,4 %) Ablehnungen und 4 (36,4 %) Zustimmungen (Abbildung 16a). Die Ablehnungen auf dieser Ebene entsprechen 80,0 % der insgesamt 5 Ablehnungen, und die Zustimmungen auf dieser Ebene entsprechen 66,7 % der insgesamt 6 Zustimmungen (Abbildung 16b).

Das Netzwerk PLDO ersuchte in 80 Fällen um die Erlaubnis für die Spende; von diesen 80 erfolgte die Anfrage in 10 (12,5 %) Fällen auf dieser Ebene, mit dem Ergebnis von 8 (10,0 %) Ablehnungen und 2 (2,5 %) Zustimmungen (Abbildung 16a). Die Ablehnungen auf dieser Ebene entsprechen 25,0 % der insgesamt 32 Ablehnungen, und die Zustimmungen auf dieser Ebene entsprechen 4,2 % der insgesamt 48 Zustimmungen (Abbildung 16b).

St. Gallen ersuchte in 31 Fällen um die Erlaubnis für die Spende; von diesen 31 erfolgte die Anfrage in 15 (48,4 %) Fällen auf dieser Ebene, mit dem Ergebnis von 12 (38,7 %) Ablehnungen und 3 (9,7 %) Zustimmungen (Abbildung 16a). Die Ablehnungen auf dieser Ebene entsprechen 66,7 % der insgesamt 18 Ablehnungen, und die Zustimmungen auf dieser Ebene entsprechen 23,1 % der insgesamt 13 Zustimmungen (Abbildung 16b).

Zürich ersuchte in 38 Fällen um die Erlaubnis für die Spende; von diesen 38 erfolgte die Anfrage in 19 (50,0 %) Fällen auf dieser Ebene, mit dem Ergebnis von 16 (42,1 %) Ablehnungen und 3 (7,9 %) Zustimmungen (Abbildung 16a). Die Ablehnungen auf dieser Ebene entsprechen 61,5 % der insgesamt 26 Ablehnungen, und die Zustimmungen auf dieser Ebene entsprechen 25,0 % der insgesamt 12 Zustimmungen (Abbildung 16b).

Potenzielle Spender: Im Folgenden wird die Verteilung von Ablehnungen und Zustimmungen auf der Ebene der potenziellen Spender in den einzelnen Netzwerken erläutert.

Basel ersuchte in 33 Fällen um die Erlaubnis für die Spende; von diesen 33 erfolgte die Anfrage in 20 (60,6 %) Fällen auf dieser Ebene, mit dem Ergebnis von 2 (6,1 %) Ablehnungen und 18 (54,5 %) Zustimmungen (Abbildung 16a). Die Ablehnungen auf dieser Ebene entsprechen 15,4 % der insgesamt 13 Ablehnungen, und die Zustimmungen auf dieser Ebene entsprechen 90,0 % der insgesamt 20 Zustimmungen (Abbildung 16b).

Bern ersuchte in 56 Fällen um die Erlaubnis für die Spende; von diesen 56 erfolgte die Anfrage in 23 (41,1 %) Fällen auf dieser Ebene, mit dem Ergebnis von 8 (14,3 %) Ablehnungen und 15 (26,8 %) Zustimmungen (Abbildung 16a). Die Ablehnungen auf dieser Ebene entsprechen 23,5 % der insgesamt 34 Ablehnungen, und die Zustimmungen auf dieser Ebene entsprechen 68,2 % der insgesamt 22 Zustimmungen (Abbildung 16b).

Luzern ersuchte in 11 Fällen um die Erlaubnis für die Spende; von diesen 11 erfolgte die Anfrage in 3 (27,3 %) Fällen auf dieser Ebene, mit dem Ergebnis von 1 (9,1 %) Ablehnung und 2 (18,2 %) Zustimmungen (Abbildung 16a). Die Ablehnungen auf dieser Ebene entsprechen 20,0 % der insgesamt 5 Ablehnungen, und die Zustimmungen auf dieser Ebene entsprechen 33,3 % der insgesamt 6 Zustimmungen (Abbildung 16b).

Das Netzwerk PLDO ersuchte in 80 Fällen um die Erlaubnis für die Spende; von diesen 80 erfolgte die Anfrage in 39 (48,8 %) Fällen auf dieser Ebene, mit dem Ergebnis von 8 (10,0 %) Ablehnungen und 31 (38,8 %) Zustimmungen (Abbildung 16a). Die Ablehnungen auf dieser Ebene entsprechen 25,0 % der insgesamt 32 Ablehnungen, und die Zustimmungen auf dieser Ebene entsprechen 64,6 % der insgesamt 48 Zustimmungen (Abbildung 16b).

St. Gallen ersuchte in 31 Fällen um die Erlaubnis für die Spende; von diesen 31 erfolgte die Anfrage in 15 (48,4 %) Fällen auf dieser Ebene, mit dem Ergebnis von 5 (16,1 %) Ablehnungen und 10 (32,3 %) Zustimmungen (Abbildung 16a). Die Ablehnungen auf dieser Ebene entsprechen 27,8 % der insgesamt 18 Ablehnungen, und die Zustimmungen auf dieser Ebene entsprechen 76,9 % der insgesamt 13 Zustimmungen (Abbildung 16b).

Zürich ersuchte in 38 Fällen um die Erlaubnis für die Spende; von diesen 38 erfolgte die Anfrage in 18 (47,4 %) Fällen auf dieser Ebene, mit dem Ergebnis von 9 (23,7 %) Ablehnungen und 9 (23,7 %) Zustimmungen (Abbildung 16a). Die Ablehnungen auf dieser Ebene entsprechen 34,6 % der insgesamt 26 Ablehnungen, und die Zustimmungen auf dieser Ebene entsprechen 75,0 % der insgesamt 12 Zustimmungen (Abbildung 16b).

Qualifizierte Spender: Im Folgenden wird die Verteilung von Ablehnungen und Zustimmungen auf der Ebene der qualifizierten Spender in den einzelnen Netzwerken erläutert.

Basel ersuchte in 33 Fällen um die Erlaubnis für die Spende; von diesen 33 erfolgte die Anfrage in 2 (6,0 %) Fällen auf dieser Ebene, mit dem Ergebnis von 1 (3,0 %) Ablehnung und 1 (3,0 %) Zustimmung (Abbildung 16a). Die Ablehnungen auf dieser Ebene entsprechen 7,7 % der insgesamt 13 Ablehnungen, und die Zustimmungen auf dieser Ebene entsprechen 5,0 % der insgesamt 20 Zustimmungen (Abbildung 16b).

Bern ersuchte in 56 Fällen um die Erlaubnis für die Spende; von diesen 56 erfolgte die Anfrage in 17 (30,4 %) Fällen auf dieser Ebene, mit dem Ergebnis von 10 (17,9 %) Ablehnungen und 7 (12,5 %) Zustimmungen (Abbildung 16a). Die Ablehnungen auf dieser Ebene entsprechen 29,4 % der insgesamt 34 Ablehnungen, und die Zustimmungen auf dieser Ebene entsprechen 31,8 % der insgesamt 22 Zustimmungen (Abbildung 16b).

Luzern ersuchte in 11 Fällen um die Erlaubnis für die Spende; von diesen 11 erfolgte keine Anfrage auf dieser Ebene.

Das Netzwerk PLDO ersuchte in 80 Fällen um die Erlaubnis für die Spende; von diesen 80 erfolgte die Anfrage in 31 (38,8 %) Fällen auf dieser Ebene, mit dem Ergebnis von 16 (20,0 %) Ablehnungen und 15 (18,8 %) Zustimmungen (Abbildung 16a). Die Ablehnungen auf dieser Ebene entsprechen 50,0 % der insgesamt 32 Ablehnungen, und die Zustimmungen auf dieser Ebene entsprechen 31,3 % der insgesamt 48 Zustimmungen (Abbildung 16b).

St. Gallen ersuchte in 31 Fällen um die Erlaubnis für die Spende; von diesen 31 erfolgte die Anfrage in 1 (3,2 %) Fall auf dieser Ebene, mit dem Ergebnis von 1 (3,2 %) Ablehnung und keiner Zustimmung (Abbildung 16a). Die Ablehnungen auf dieser Ebene entsprechen 5,6 % der insgesamt 18 Ablehnungen (Abbildung 16b).

Zürich ersuchte in 38 Fällen um die Erlaubnis für die Spende; von diesen 38 erfolgte die Anfrage in 1 (2,6 %) Fall auf dieser Ebene, mit dem Ergebnis von 1 (2,6 %) Ablehnung und keiner Zustimmung (Abbildung 16a). Die Ablehnungen auf dieser Ebene entsprechen 3,8 % der insgesamt 26 Ablehnungen (Abbildung 16b).

Zusammenfassend entfielen von den insgesamt 128 Ablehnungen 66 (51,6 %) auf mögliche Spender, 33 (25,8 %) auf potenzielle Spender und 29 (22,7 %) auf qualifizierte Spender nach Hirntoddiagnose.

Auf der Ebene der möglichen Spender teilte sich die Gesamtzahl von 66 (51,6 %) Ablehnungen wie folgt auf: Luzern 4 (80 %) von 5 Ablehnungen, Basel 10 (76,9 %) von 13 Ablehnungen,

St. Gallen 12 (66,7 %) von 18 Ablehnungen, Zürich 16 (61,5 %) von 26 Ablehnungen, Bern 16 (47,1 %) von 34 Ablehnungen und PLDO 8 (25,0 %) von 32 Ablehnungen.

Auf der Ebene der potenziellen Spender teilte sich die Gesamtzahl von 33 (25,8 %) Ablehnungen wie folgt auf: Zürich 9 (34,6 %) von 26 Ablehnungen, St. Gallen 5 (27,8 %) von 18 Ablehnungen, PLDO 8 (25,0 %) (davon 2 Ablehnungen des Gerichtsmediziners) von 32 Ablehnungen, Bern 8 (23,5 %) von 34 Ablehnungen; Luzern 1 (20,0 %) von 5 Ablehnungen und Basel 2 (15,4 %) von 13 Ablehnungen.

Auf der Ebene der qualifizierten Spender teilte sich die Gesamtzahl von 29 (22,7 %) wie folgt auf: PLDO 16 (50,0 %) von 32 Ablehnungen, Bern 10 (29,4 %) von 34 Ablehnungen, Basel 1 (7,7 %) von 13 Ablehnungen, St. Gallen 1 (5,6 %) von 18 Ablehnungen, Zürich 1 (3,8 %) von 26 Ablehnungen und Luzern, wo es keine Ablehnungen auf dieser Ebene gab.

#### 4.9. Vergleich der Universitätsspitäler/Transplantationszentren

In der Schweiz gibt es fünf Universitätsspitäler: Basel (Universitätsspital Basel), Bern (Universitätsspital Bern), Genf (Hôpitaux Universitaires de Genève), Lausanne (Centre Hospitalier Universitaire Vaudois) und Zürich (Universitätsspital Zürich). St. Gallen (Kantonsspital St. Gallen) ist ein Transplantationszentrum. Diese sechs Spitäler sind die Hauptreferenzzentren in der Schweiz.

Resultate für den Vergleich Universitätsspitäler/Transplantationszentren werden ausschliesslich für die 1412 Todesfälle auf Erwachsenen-Intensivstationen gezeigt. Todesfälle auf pädiatrischen Intensivstationen und Notfallstationen wurden nicht berücksichtigt, da nur kleine Datensätze vorhanden waren und verschiedene Spitalprozedere eingesetzt wurden.

##### 4.9.1. Mögliche Spender

Anhand der vorliegenden Daten lassen sich Patienten mit Hirntoddiagnose in drei Ursachenkategorien unterteilen: Schlaganfall (CVI), Schädel-Hirn-Trauma (SHT) und Anoxie (ANOX). Diese ausgewählten Todesursachen werden einzeln nach Universitätsspital/Transplantationszentrum untersucht und zeigen den Prozentsatz von Patienten, die als hirntot diagnostiziert wurden.

Abbildung 17: Prozentualer Anteil der Sterbefälle nach ausgewählten Todesursachen an der Gesamtzahl von Todesfällen auf Intensivstationen

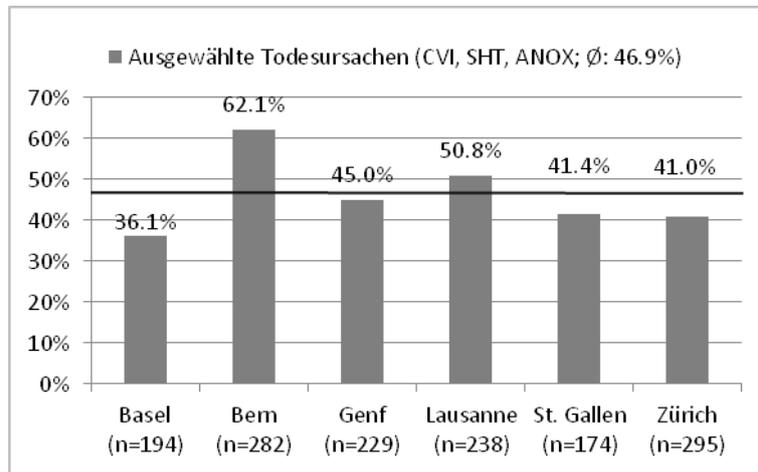


Abbildung 17 zeigt, dass es zwischen diesen Referenzzentren signifikante Unterschiede in der Anzahl Todesfälle nach ausgewählten Todesursachen gibt. Bern hatte mit 175 Patienten (62,1 %) die grösste Anzahl Todesfälle auf der Intensivstation mit der Todesursache Schlaganfall, Schädel-Hirn-Trauma oder Anoxie; Lausanne hatte 121 (50,8 %) solche Todesfälle, Genf 103 (45,0 %); St. Gallen 72 (41,4 %), Zürich 121 (41,0%) und Basel 70 (36,1 %).

Mit Ausnahme von einem Patienten war bei allen Patienten mit der Diagnose Hirntod die Todesursache ein Schlaganfall, ein Schädel-Hirn-Trauma oder eine Anoxie. Diese Daten wurden analysiert, um den Zusammenhang dieser Patientengruppe mit der Diagnose Hirntod nach Universitätsspital/Transplantationszentrum zu untersuchen.

Abbildungen 18a/b bis 23a/b zeigen (a) den Anteil von Todesfällen durch die ausgewählten Todesursachen an allen Todesfällen auf der Erwachsenen-Intensivstation und (b) den Prozentsatz von Patienten mit Hirntoddiagnose nach den ausgewählten Todesursachen.

Abbildung 18a: **Universitätsspital Basel**

Eintrittsdiagnose von Patienten, die auf einer Erwachsenen-IS verstarben

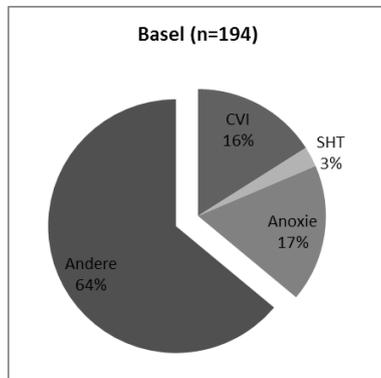


Abbildung 18b: **Universitätsspital Basel**

Anteil Hirntoddiagnose bei ausgewählten Todesursachen

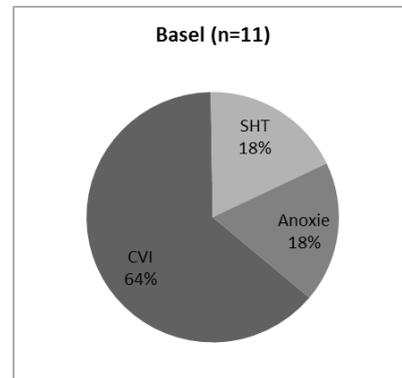


Abbildung 18a zeigt, dass 70 (36,1 %) der 194 untersuchten Todesfälle auf der Intensivstation auf eine ausgewählte Todesursache zurückzuführen waren: Schlaganfall 31 (16,0 %), Schädel-Hirn-Trauma 5 (2,6 %) oder Anoxie 34 (17,5 %).

Aus Abbildung 18b geht hervor, dass alle 11 Patienten mit Hirntoddiagnose einer dieser Ursachenkategorien zuzuordnen waren. In 7 (63,6 %) Fällen mit Hirntoddiagnose war die Ursache ein Schlaganfall, bei 2 (18,2 %) Patienten war die Ursache ein Schädel-Hirn-Trauma und bei 2 (18,2 %) eine Anoxie.

Abbildung 19a: **Universitätsspital Bern**

Eintrittsdiagnose von Patienten, die auf einer Erwachsenen-IS verstarben

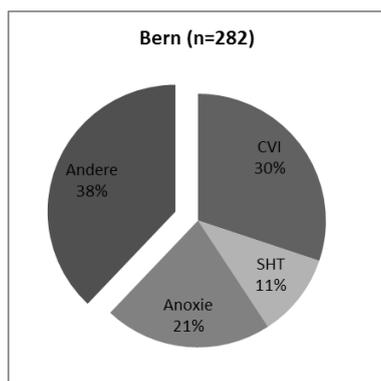


Abbildung 19b: **Universitätsspital Bern**

Anteil Hirntoddiagnose bei ausgewählten Todesursachen

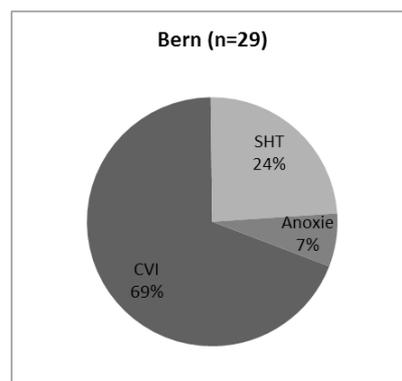


Abbildung 19a zeigt, dass 175 (62,1 %) der 282 untersuchten Todesfälle auf der Intensivstation auf eine ausgewählte Todesursache zurückzuführen waren: Schlaganfall 85 (30,2 %), Schädel-Hirn-Trauma 30 (10,6 %) oder Anoxie 60 (21,3 %).

Aus Abbildung 19b geht hervor, dass alle 29 Patienten mit Hirntoddiagnose einer dieser Ursachenkategorien zuzuordnen waren. In 20 (68,9 %) Fällen mit Hirntoddiagnose war die Ursache ein Schlaganfall, bei 7 (24,2 %) Patienten war die Ursache ein Schädel-Hirn-Trauma und bei 2 (6,9 %) eine Anoxie.

Abbildung 20a: **Universitätsspital Genf**

Eintrittsdiagnose von Patienten, die auf einer Erwachsenen-IS verstarben

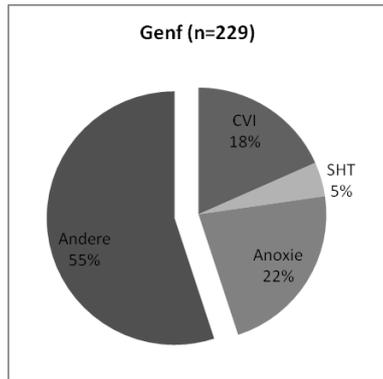


Abbildung 20b: **Universitätsspital Genf**

Anteil Hirntoddiagnose bei ausgewählten Todesursachen

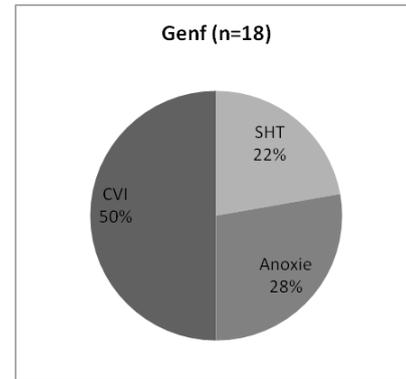


Abbildung 20a zeigt, dass 103 (45,0 %) der 229 untersuchten Todesfälle auf der Intensivstation auf eine ausgewählte Todesursache zurückzuführen waren: Schlaganfall 42 (18,3 %), Schädel-Hirn-Trauma 10 (4,4 %) oder Anoxie 51 (22,3 %).

Aus Abbildung 20b geht hervor, dass alle 18 Patienten mit Hirntoddiagnose einer dieser Ursachenkategorien zuzuordnen waren. In 9 (50,0 %) Fällen mit Hirntoddiagnose war die Ursache ein Schlaganfall, bei 4 (22,2 %) Patienten war die Ursache ein Schädel-Hirn-Trauma und bei 5 (27,8 %) eine Anoxie.

Abbildung 21a: **Universitätsspital Lausanne**

Eintrittsdiagnose von Patienten, die auf einer Erwachsenen-IS verstarben

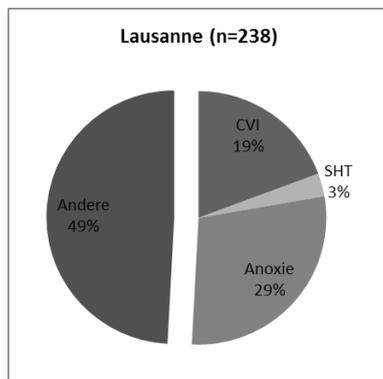


Abbildung 21b: **Universitätsspital Lausanne**

Anteil Hirntoddiagnose bei ausgewählten Todesursachen

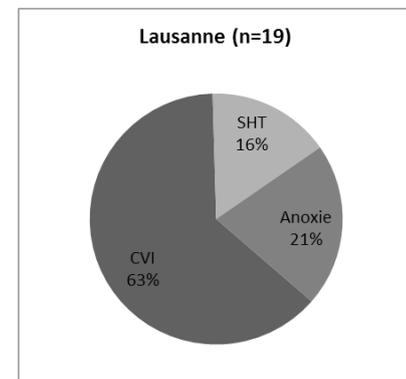


Abbildung 21a zeigt, dass 121 (50,8 %) der 238 untersuchten Todesfälle auf der Intensivstation auf eine ausgewählte Todesursache zurückzuführen waren: Schlaganfall 46 (19,3 %), Schädel-Hirn-Trauma 7 (2,9 %) oder Anoxie 68 (28,6 %).

Aus Abbildung 21b geht hervor, dass alle 19 Patienten mit Hirntoddiagnose einer dieser Ursachenkategorien zuzuordnen waren. (Die Gesamtzahl der Patienten mit Hirntoddiagnose beträgt 20; 1 Patient, der an Meningitis starb, wurde nicht berücksichtigt.) In 12 (63,2 %) Fällen mit Hirntoddiagnose war die Ursache ein Schlaganfall, bei 3 (15,8 %) Patienten war die Ursache ein Schädel-Hirn-Trauma und bei 4 (21,1 %) eine Anoxie.

Abbildung 22a: **Kantonsspital St. Gallen**

Eintrittsdiagnose von Patienten, die auf einer Erwachsenen-IS verstarben

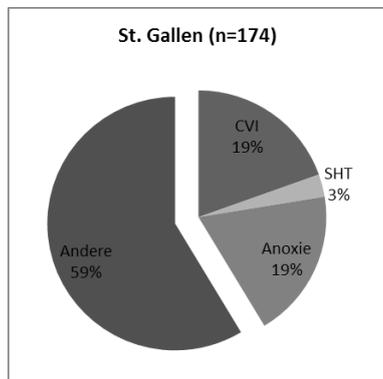


Abbildung 22b: **Kantonsspital St. Gallen**

Anteil Hirntoddiagnose bei ausgewählten Todesursachen

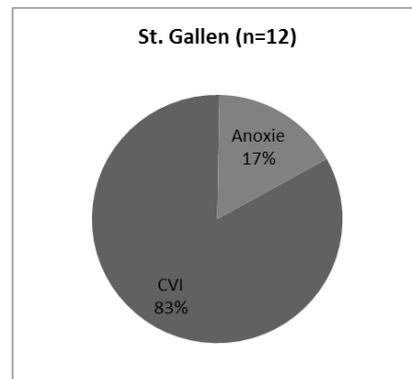


Abbildung 22a zeigt, dass 72 (41,4 %) der 174 untersuchten Todesfälle auf der Intensivstation auf eine ausgewählte Todesursache zurückzuführen waren: Schlaganfall 34 (19,5 %), Schädel-Hirn-Trauma 5 (2,9 %) oder Anoxie 33 (19,0 %).

Aus Abbildung 22b geht hervor, dass alle 12 Patienten mit Hirntoddiagnose einer dieser Ursachenkategorien zuzuordnen waren. In 10 (83,3 %) Fällen mit Hirntoddiagnose war die Ursache ein Schlaganfall, bei 0 Patienten war die Ursache ein Schädel-Hirn-Trauma und bei 2 (16,7 %) eine Anoxie.

Abbildung 23a: **Universitätsspital Zürich**

Eintrittsdiagnose von Patienten, die auf einer Erwachsenen-IS verstarben

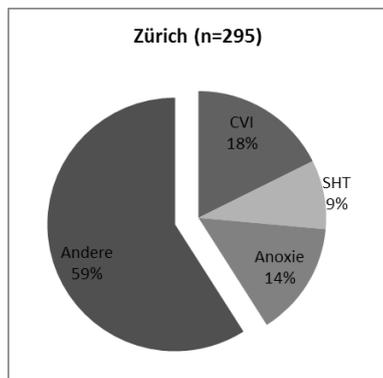


Abbildung 23b: **Universitätsspital Zürich**

Anteil Hirntoddiagnose bei ausgewählten Todesursachen

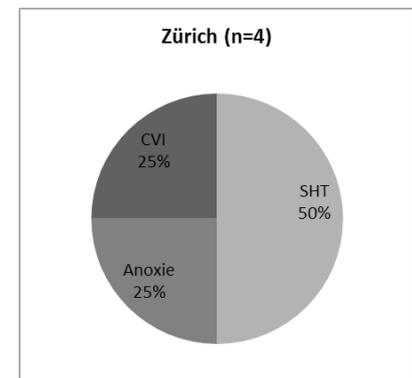


Abbildung 23a zeigt, dass 121 (41,0 %) der 295 untersuchten Todesfälle auf der Intensivstation auf eine ausgewählte Todesursache zurückzuführen waren: Schlaganfall 52 (17,6 %), Schädel-Hirn-Trauma 26 (8,8 %) oder Anoxie 43 (14,6 %).

Aus Abbildung 23b geht hervor, dass alle 4 Patienten mit Hirntoddiagnose einer dieser Ursachenkategorien zuzuordnen waren. In 1 (25,0 %) Fall mit Hirntoddiagnose war die Ursache ein Schlaganfall, bei 2 (50,0 %) Patienten war die Ursache ein Schädel-Hirn-Trauma und bei 1 (25,0 %) eine Anoxie.

4.9.2. Ergebnisse

**Potenzielle Spender**

Abbildung 24a veranschaulicht die Ergebnisse für mögliche, potenzielle, qualifizierte und uti-  
lierte Spender als prozentualen Anteil an allen Todesfällen. Die in Abbildung 18 aufgeführten  
Ergebnisse sind hier visualisiert.

Abbildung 24a: Ergebnisse, gemessen an allen Todesfällen

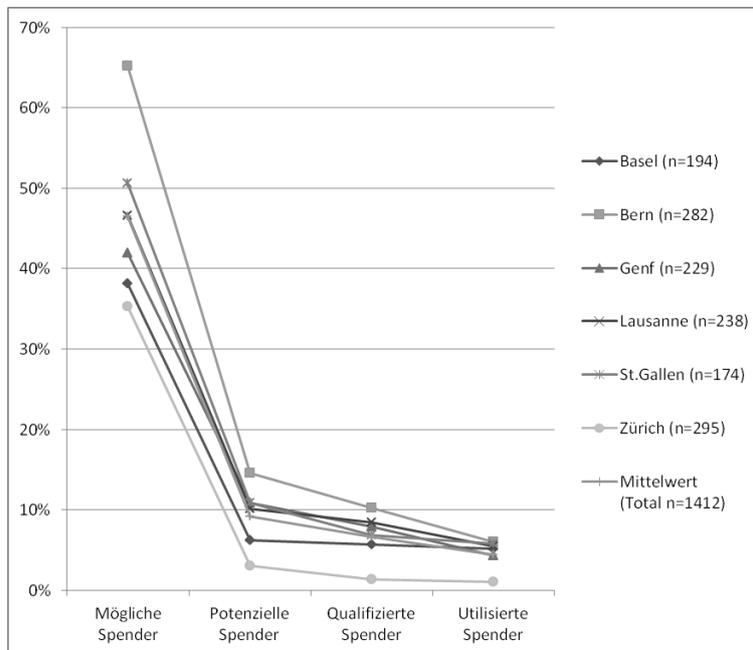
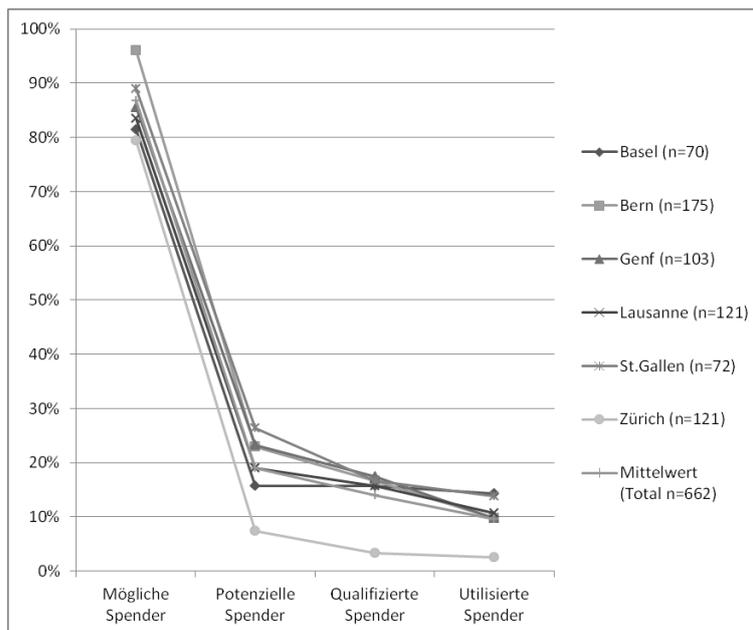


Abbildung 24b zeigt die Ergebnisse für mögliche, potenzielle, qualifizierte und uti-  
lierte Spender als prozentualen Anteil an Sterbefällen nach ausgewählter Todesursache (Schlaganfall, Schädel-  
Hirn-Trauma, Anoxie).

Abbildung 24b: Ergebnisse, gemessen an den ausgewählten Todesursachen



Zu Abbildung 24a: Von total 1412 Todesfällen waren 130 (9,2 %) potenzielle Spender, das heisst, es wurde vermutet, dass sie die Kriterien für den Hirntod erfüllen. Bern hatte mit 41 potenziellen Spendern die höchste Umsetzungsrate, was 14,5 % aller 282 Todesfälle entspricht; gefolgt von St. Gallen mit 19 potenziellen Spendern, was 10,9 % aller 174 Todesfälle entspricht, Genf mit 25 potenziellen Spendern, was 10,9 % aller 229 Todesfälle entspricht, Lausanne mit 24 potenziellen Spendern, was 10,1 % aller 238 Todesfälle entspricht, Basel mit 12 potenziellen Spendern, was 6,2 % aller 194 Todesfälle entspricht und Zürich mit 9 potenziellen Spendern, was 3,1 % aller 295 Todesfälle entspricht.

Zu Abbildung 24b: Von total 662 Patienten, die an ausgewählten Todesursachen starben, waren 126 (19,0 %) potenzielle Spender, das heisst, es wurde vermutet, dass sie die Kriterien für den Hirntod erfüllen. Das Kantonsspital St. Gallen hatte mit 19 potenziellen Spendern die höchste Umsetzungsrate, was 26,4 % aller 72 Todesfälle aufgrund einer ausgewählten Todesursache entspricht; gefolgt vom Universitätsspital Genf mit 24 potenziellen Spendern, was 23,3 % aller 103 Todesfälle aufgrund einer ausgewählten Todesursache entspricht; Bern mit 40 potenziellen Spendern, was 22,9 % aller 175 Todesfälle aufgrund einer ausgewählten Todesursache entspricht; Lausanne mit 23 potenziellen Spendern, was 19,0 % aller 121 Todesfälle aufgrund einer ausgewählten Todesursache entspricht; Basel mit 11 potenziellen Spendern, was 15,7 % aller 70 Todesfälle aufgrund einer ausgewählten Todesursache entspricht und dem Universitätsspital Zürich mit 9 potenziellen Spendern, was 7,4 % aller 121 Todesfälle aufgrund einer ausgewählten Todesursache entspricht.

#### 4.9.3. Spendeeffizienz

Die Organspendeeffizienz zeigt, wie ein Spital sein Organspendepotenzial umsetzt. Sie wird berechnet, indem die Anzahl Patienten, die ihre Organe zur Transplantation spendeten und bei denen mindestens ein geeignetes Organ entnommen und transplantiert werden konnte, mit der Anzahl Patienten, bei denen ein operativer Eingriff mit der Absicht einer Organentnahme gemacht wurde, addiert wird und durch die Anzahl Patienten geteilt wird, die an einer der ausgewählten Todesursachen (Schlaganfall, Schädel-Hirn-Trauma oder Anoxie) gestorben sind.

Abbildung 25: Spendeeffizienz

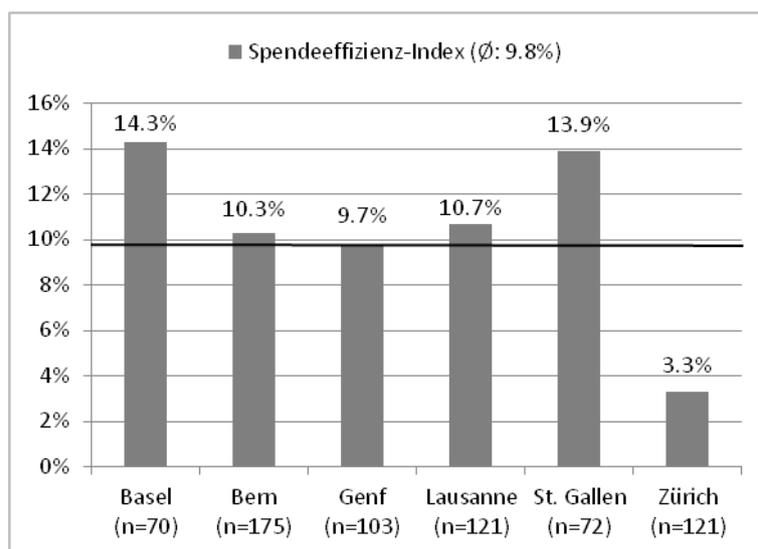


Abbildung 25 zeigt den Prozentsatz an Organspendern, die an einer der ausgewählten Todesursachen (Schlaganfall, Schädel-Hirn-Trauma oder Anoxie) gestorben sind. In den Universitätsspitalern/Transplantationszentren machen Patienten mit einer der ausgewählten Todesursachen (n=662) 46,9 % aller Todesfälle auf Erwachsenen-Intensivstationen aus.

Die Daten zeigen, dass die Universitätsspitäler Basel mit einer Organspendeeffizienz von 14,3 %, St. Gallen mit 13,9 %, Lausanne mit 10,7 % und Bern mit 10,3 % in der Umsetzung der potenziellen Organspenden besser abschneiden als Genf mit 9,7 % und Zürich mit 3,3 %, die unter der durchschnittlichen Rate für Universitätsspitäler von 9,8 % liegen. Die Daten zeigen, dass es keinen direkten Zusammenhang gibt zwischen der Organspendeeffizienz und der Umsetzungsrate von Patienten, die an einer der ausgewählten Todesursachen starben, zu Organspendern. Dies wird vom Universitätsspital Basel veranschaulicht, das den tiefsten Anteil an Todesfällen aufgrund von ausgewählten Todesursachen hatte, aber eine der höchsten Organspendeeffizienzraten. Es konnte somit sein Potenzial am besten ausnutzen (siehe Kapitel Diskussion).

#### 4.9.4. Umsetzungsraten

Die Umsetzungsraten von Organspenden bei Todesfällen auf Erwachsenen-Intensivstationen nach Universitätsspital/Transplantationszentrum werden nach Schritten im Spendeprozess angezeigt und als prozentualer Anteil an allen Todesfällen gemessen.

Tabelle 18: Umsetzungsraten

	Basel	Bern	Genève	Lausanne	St. Gallen	Zürich	Mittelwert
<b>Todesfälle (Erwachsenen-IS)</b>	<b>194 (100.0%)</b>	<b>282 (100.0%)</b>	<b>229 (100.0%)</b>	<b>238 (100.0%)</b>	<b>174 (100.0%)</b>	<b>295 (100.0%)</b>	<b>1412 (Total)</b>
Mögliche Spender	74 (38.1%)	184 (65.2%)	96 (41.9%)	111 (46.6%)	88 (50.6%)	104 (35.3%)	657 (46.5%)
Potenzielle Spender	12 (6.2%)	41 (14.5%)	25 (10.9%)	24 (10.1%)	19 (10.9%)	9 (3.1%)	130 (9.2%)
Qualifizierte Spender	11 (5.7%)	29 (10.3%)	18 (7.9%)	20 (8.4%)	12 (6.9%)	4 (1.4%)	94 (6.7%)
Utilisierte Spender	10 (5.2%)	17 (6.0%)	10 (4.4%)	13 (5.5%)	10 (5.7%)	3 (1.0%)	63 (4.5%)

Tabelle 18 zeigt die Umsetzungsrate von Organspenden bei Todesfällen auf Erwachsenen-Intensivstationen nach Universitätsspital/Transplantationszentrum. Bei allen Schritten des Spendeprozesses gibt es bedeutende Unterschiede, woraus deutlich wird, dass jedes Spital sein Potenzial auf verschiedenen Ebenen nicht voll ausnützt.

Der Prozentsatz potenzieller Spender, die zu utilisierten Spendern wurden, beträgt durchschnittlich 48,5 % der Todesfälle auf Erwachsenen-Intensivstationen in Universitätsspitalern/Transplantationszentren. Basel hat mit 83,3 % die höchste Umsetzungsrate, gefolgt von Lausanne mit 54,2 %, St. Gallen mit 52,6 %, Bern mit 41,5 %, Genf mit 40,0 % und Zürich mit 33,3 %.

#### Qualifizierte Spender

Bern hatte 29 Patienten mit Hirntoddiagnose, was 10,3 % aller Todesfälle entspricht; Lausanne hatte 20 Patienten mit Hirntoddiagnose (darunter 1 Patient, der an Meningitis starb), was 8,4 % aller Todesfälle entspricht; Genf hatte 18 Patienten mit Hirntoddiagnose, was 7,9 % aller Todesfälle entspricht; St. Gallen hatte 12 Patienten mit Hirntoddiagnose, was 6,9 % aller Todesfälle entspricht; Basel hatte 11 Patienten mit Hirntoddiagnose, was 5,7 % aller Todesfälle entspricht, und Zürich hatte 4 Patienten mit Hirntoddiagnose, was 1,4 % aller Todesfälle entspricht (Tabelle 18).

#### Utilisierte Spender

63 Patienten spendeten ihre Organe zur Transplantation, was 4,5 % aller Todesfälle auf Intensivstationen in Universitätsspitalern entspricht. Das Universitätsspital Bern hatte 17 utilisierte Spender, was 6,0 % aller Todesfälle auf der Intensivstation entspricht; St. Gallen hatte 10 Spender, was 5,7 % aller Todesfälle auf der Intensivstation entspricht; Lausanne hatte 13 Spender, was

5,5 % aller Todesfälle auf der Intensivstation entspricht; Basel hatte 10 Spender, was 5,2 % aller Todesfälle auf der Intensivstation entspricht; Genf hatte 10 Spender, was 4,4 % aller Todesfälle auf der Intensivstation entspricht, und Zürich hatte 3 Spender, was 1,0 % aller Todesfälle auf der Intensivstation entspricht (Tabelle 18).

4.9.5. Gründe wieso Patienten keine Spender wurden

Von den 1412 untersuchten Todesfällen waren 657 (46,5 %) mögliche Spender. Von diesen wurden 563 (85,7 %) keine qualifizierten Spender. Es gibt verschiedene Gründe für Verluste im Spendenprozess.

Tabelle 19: Gründe wieso Patienten keine Spender wurden

	Basel	Bern	Genève	Lausanne	St. Gallen	Zürich	Ø
<b>Gesamtzahl möglicher und potenzieller Spender, die keine qualifizierten Spender wurden</b>	<b>63</b> (100.0%)	<b>155</b> (100.0%)	<b>78</b> (100.0%)	<b>91</b> (100.0%)	<b>76</b> (100.0%)	<b>100</b> (100.0%)	<b>563</b> (Total)
Kontraindikationen für eine Organspende	26 (41.3%)	27 (17.4%)	13 (16.7%)	29 (31.9%)	22 (28.9%)	24 (24.0%)	141 (25.0%)
Kriterien für den Hirntod nicht erfüllt	20 (31.7%)	93 (60.0%)	52 (66.7%)	48 (52.7%)	25 (32.9%)	37 (37.0%)	275 (48.8%)
Ablehnung der Organspende	10 (15.9%)	22 (14.2%)	3 (3.8%)	4 (4.4%)	17 (22.4%)	19 (19.0%)	75 (13.3%)
Keine Angehörigen / keine Spendekarte	1 (1.6%)	1 (0.6%)	-	1 (1.1%)	-	1 (1.0%)	4 (0.7%)
Ablehnung des Gerichtsmediziners	-	-	2 (2.6%)	-	-	-	2 (0.4%)
Herzstillstand mit erfolgloser Reanimation	6 (9.5%)	12 (7.7%)	3 (3.8%)	5 (5.5%)	5 (6.6%)	5 (5.0%)	36 (6.4%)
Endstadium der therapeutischen Behandlung	-	-	5 (6.4%)	4 (4.4%)	3 (3.9%)	2 (2.0%)	14 (2.5%)
Erwogen als DCD Spender Maastricht Kategorie Typ III	-	-	-	-	4 (5.3%)	12 (12.0%)	16 (2.8%)

Wie in Tabelle 19 gezeigt wird, waren die Hauptgründe dafür, dass keine Hirntoddiagnose gestellt wurde, die Erwartung, dass die Kriterien für den Hirntod nicht erfüllt würden, eine absolute oder relative Kontraindikation zur Organspende und eine Ablehnung durch den Patienten oder seine Angehörige.

Bei Patienten, bei denen erwartet wurde, dass sie die Kriterien für den Hirntod nicht erfüllen würden, konnten wesentliche Unterschiede zwischen den Universitätsspitalern/Transplantationszentren festgestellt werden. Genf hatte mit 52 (66,7 %) von 78 Patienten, die keine Spender wurden, die höchste Rate, während es in Basel 20 (31,7 %) von 63 Patienten waren.

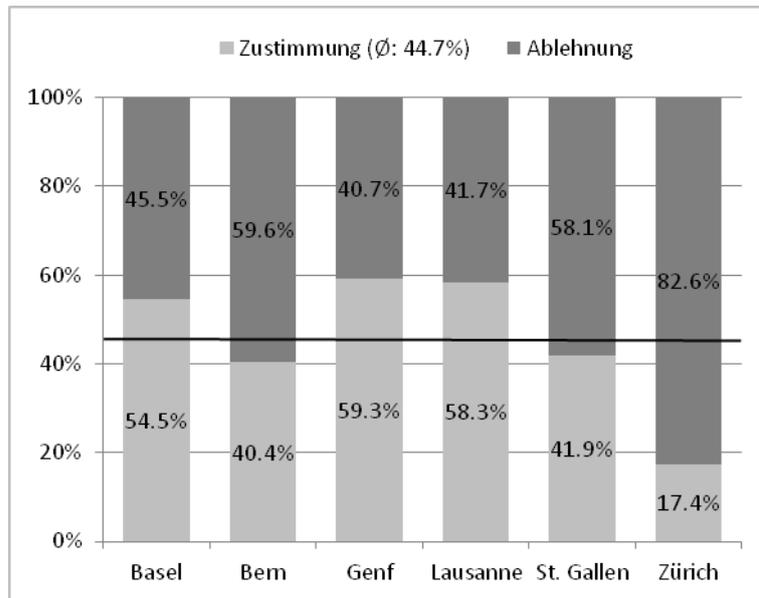
Gleichermassen gab es Unterschiede bei Patienten mit einer Kontraindikation zur Organspende. Das Universitätsspital Basel dokumentierte 26 Patienten (41,3 %) von 63 Nicht-Spendern, wohingegen Bern 27 Patienten, das heisst 17,4 % von 155 Nicht-Spendern, dokumentierte.

Letztendlich machten die Daten auch deutlich, dass die Ablehnung einer Organspende vor der Hirntoddiagnose ein bedeutender Verlust darstellte, wobei grosse Unterschiede zwischen den Universitätsspitalern/Transplantationszentren bestehen. Eine mögliche Erklärung dafür könnte die Tatsache sein, dass die Anfrage für eine Organspende zu verschiedenen Zeitpunkten erfolgt. St. Gallen hatte die höchste Rate mit 17 (22,4 %) von 76 Patienten, die keine Spender wurden, wohingegen es in Genf nur 3 (3,8 %) von 78 Patienten waren.

4.9.6. Zustimmungsrate

Abbildung 26 zeigt das Verhältnis von Zustimmung zu Ablehnung bei der Anfrage für eine Organspende nach Universitätsspital/Transplantationszentrum für Todesfälle auf Erwachsenen-Intensivstationen. 212 Patienten von 1412 untersuchten Todesfällen (15,0 %) kamen für die Organspende in Frage. Bei den 212 für eine Organspende geprüften Patienten wurde in 179 (84,4 %) Fällen um Zustimmung für eine Spende ersucht. In 80 (44,7 %) Fällen wurde die Zustimmung erteilt, in 99 (55,3 %) wurde sie verwehrt.

Abbildung 26: Zustimmungsrate



Eine Ablehnung der Organspende ist in der Schweiz der Hauptgrund dafür, dass nicht gespendet wird. Die Universitätsspitäler/Transplantationszentren zeigen ein ähnliches Muster wie ihre jeweiligen Netzwerke, woraus ersichtlich wird, dass die meisten Kontaktaufnahmen mit den Angehörigen in diesen Referenzzentren gemacht werden. Die durchschnittliche Zustimmungsrate in den Universitätsspitalern/Transplantationszentren beträgt 44,7 %.

Basel zog 25 Patienten (12,9 %) von allen Todesfällen als Organspender in Betracht. Bei 22 dokumentierten Fällen, in denen um Zustimmung ersucht wurde, gab es 12 (54,5 %) Zustimmungen für die Organspende und 10 (45,5 %) Ablehnungen.

Bern zog 57 Patienten (20,2 %) von allen Todesfällen als Organspender in Betracht. Bei 52 dokumentierten Fällen, in denen um Zustimmung ersucht wurde, gab es 21 (40,4 %) Zustimmungen für die Organspende und 31 (59,6 %) Ablehnungen.

Genf zog 29 Patienten (12,7 %) von allen Todesfällen als Organspender in Betracht. Bei 27 dokumentierten Fällen, in denen um Zustimmung ersucht wurde, gab es 16 (59,2 %) Zustimmungen für die Organspende und 11 (40,8 %) Ablehnungen.

Lausanne zog 26 Patienten (10,9 %) von allen Todesfällen als Organspender in Betracht. Bei 24 dokumentierten Fällen, in denen um Zustimmung ersucht wurde, gab es 14 (58,3 %) Zustimmungen für die Organspende und 10 (41,7 %) Ablehnungen.

St. Gallen zog 40 Patienten (23,0 %) von allen Todesfällen als Organspender in Betracht. Bei 31 dokumentierten Fällen, in denen um Zustimmung ersucht wurde, gab es 13 (41,9 %) Zustimmungen für die Organspende und 18 (58,1 %) Ablehnungen.

Zürich zog 35 Patienten (11,9 %) von allen Todesfällen als Organspender in Betracht. Bei 23 dokumentierten Fällen, in denen um Zustimmung ersucht wurde, gab es 4 (17,4 %) Zustimmungen für die Organspende und 19 (82,6 %) Ablehnungen.

Abbildung 27a: Zustimmung/Ablehnung auf den einzelnen Ebenen in Relation zum Total der Angehörigenanfragen

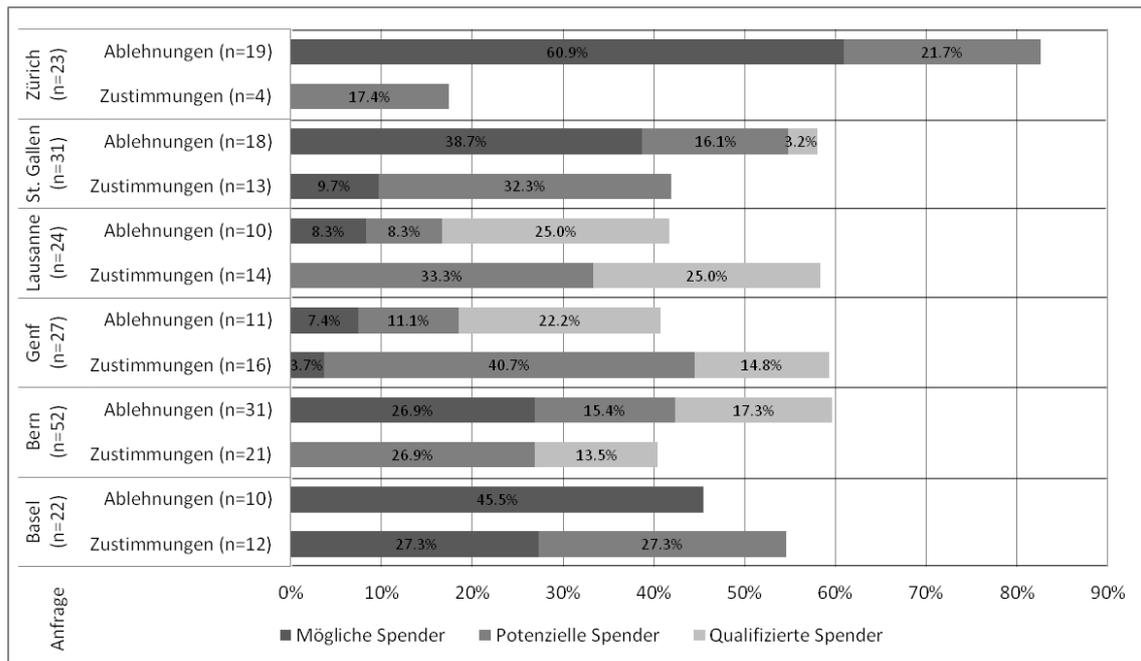
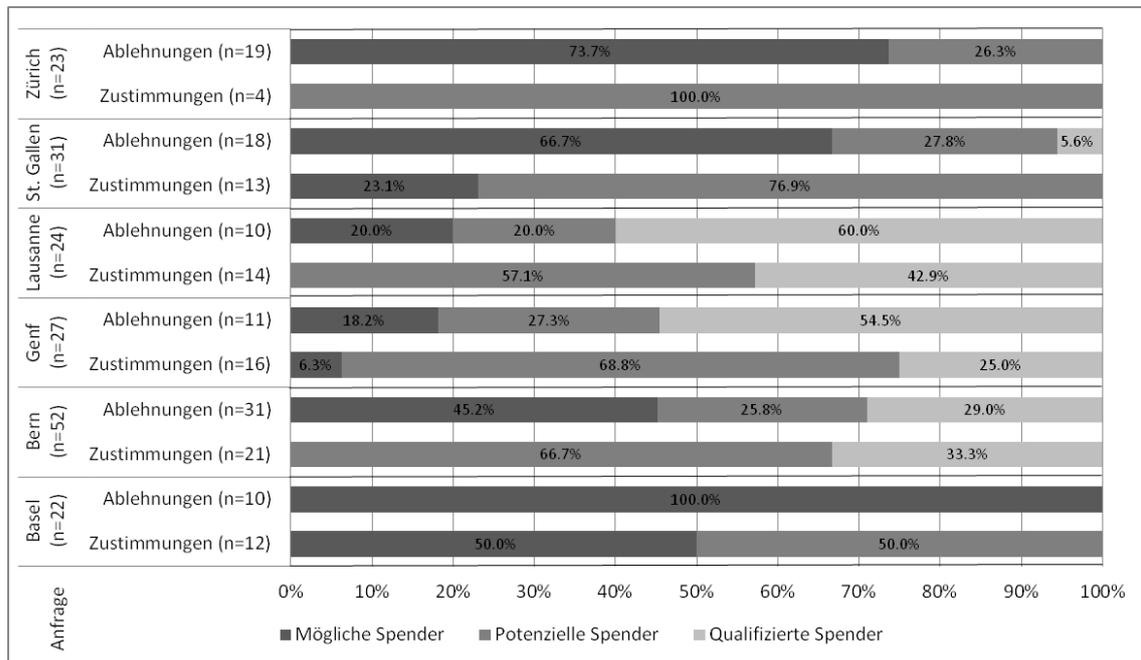


Abbildung 27b: Zustimmung/Ablehnung auf den einzelnen Ebenen in Relation zum jeweiligen Total



Die Studiendaten veranschaulichen, dass die Ablehnung einer Organspende in allen Phasen des Spendeprozesses zu beobachten ist. Abbildungen 27a und 27b zeigen die Streuung der Ablehnungen nach Prozessphase für mögliche, potenzielle und qualifizierte Spender nach Universitätsspital/Transplantationszentrum. Es kann somit gezeigt werden, dass die Kontaktaufnahme mit Angehörigen zu verschiedenen Zeitpunkten geschieht. Dies ist eine der Haupterklärungen für die Unterschiede bei den Umsetzungsraten.

Mögliche Spender: Die Verteilung von Ablehnung und Zustimmung auf der Stufe möglicher Spender in Universitätsspitalern/Transplantationszentren sieht folgendermassen aus:

Basel ersuchte in 22 Fällen um Erlaubnis für eine Organspende; von diesen 22 Anfragen erfolgten 16 (72,8 %) auf dieser Stufe, was zu 10 (45,5 %) Ablehnungen und 6 (27,3 %) Zustimmungen führte (Abbildung 27a). Die Ablehnungen auf dieser Stufe entsprechen 100,0 % der total 10 Ablehnungen und die Zustimmungen auf dieser Stufe entsprechen 50,0 % der total 12 Zustimmungen (Abbildung 27b).

Bern ersuchte in 52 Fällen um Erlaubnis für eine Organspende; von diesen 52 Anfragen erfolgten 14 (26,9 %) auf dieser Stufe, was zu 14 (26,9 %) Ablehnungen und keinen Zustimmungen führte (Abbildung 27a). Die Ablehnungen auf dieser Stufe entsprechen 45,2 % der total 31 Ablehnungen (Abbildung 27b).

Genf ersuchte in 27 Fällen um Erlaubnis für eine Organspende; von diesen 27 Anfragen erfolgten 3 (11,1 %) auf dieser Stufe, was zu 2 (7,4 %) Ablehnungen und 1 (3,7 %) Zustimmung führte (Abbildung 27a). Die Ablehnungen auf dieser Stufe entsprechen 18,2 % der total 11 Ablehnungen und die Zustimmungen auf dieser Stufe entsprechen 6,3 % der total 16 Zustimmungen (Abbildung 27b).

Lausanne ersuchte in 24 Fällen um Erlaubnis für eine Organspende; von diesen 24 Anfragen erfolgten 2 (8,3 %) auf dieser Stufe, was zu 2 (8,3 %) Ablehnungen und keinen Zustimmungen führte (Abbildung 27a). Die Ablehnungen auf dieser Stufe entsprechen 20,0 % der total 10 Ablehnungen (Abbildung 27b).

St. Gallen ersuchte in 31 Fällen um Erlaubnis für eine Organspende; von diesen 31 Anfragen erfolgten 15 (48,4 %) auf dieser Stufe, was zu 12 (38,7 %) Ablehnungen und 3 (9,7 %) Zustimmungen führte (Abbildung 27a). Die Ablehnungen auf dieser Stufe entsprechen 66,7 % der total 18 Ablehnungen und die Zustimmungen auf dieser Stufe entsprechen 23,1 % der total 13 Zustimmungen (Abbildung 27b).

Zürich ersuchte in 23 Fällen um Erlaubnis für eine Organspende; von diesen 23 Anfragen erfolgten 14 (60,9 %) auf dieser Stufe, was zu 14 (60,9 %) Ablehnungen und keinen Zustimmungen führte (Abbildung 27a). Die Ablehnungen auf dieser Stufe entsprechen 73,7 % der total 19 Ablehnungen (Abbildung 27b).

Potenzielle Spender: Die Verteilung von Ablehnung und Zustimmung auf der Stufe potenzieller Spender in Universitätsspitalern/Transplantationszentren sieht folgendermassen aus:

Basel ersuchte in 22 Fällen um Erlaubnis für eine Organspende; von diesen 22 Anfragen erfolgten 6 (27,3 %) auf dieser Stufe, was zu keinen Ablehnungen und 6 (27,3 %) Zustimmungen führte (Abbildung 27a). Die Zustimmungen auf dieser Stufe entsprechen 50,0 % der total 12 Zustimmungen (Abbildung 27b).

Bern ersuchte in 52 Fällen um Erlaubnis für eine Organspende; von diesen 52 Anfragen erfolgten 22 (42,3 %) auf dieser Stufe, was zu 8 (15,4 %) Ablehnungen und 14 (26,9 %) Zustimmungen führte (Abbildung 27a). Die Ablehnungen auf dieser Stufe entsprechen 25,8 % der total 31 Ablehnungen und die Zustimmungen auf dieser Stufe entsprechen 66,7 % der total 21 Zustimmungen (Abbildung 27b).

Genf ersuchte in 27 Fällen um Erlaubnis für eine Organspende; von diesen 27 Anfragen erfolgten 14 (51,8 %) auf dieser Stufe, was zu 3 (11,1 %) Ablehnungen und 11 (40,7 %) Zustimmungen führte (Abbildung 27a). Die Ablehnungen auf dieser Stufe entsprechen 27,3 % der total 11 Ablehnungen und die Zustimmungen auf dieser Stufe entsprechen 68,8 % der total 16 Zustimmungen (Abbildung 27b).

Lausanne ersuchte in 24 Fällen um Erlaubnis für eine Organspende; von diesen 24 Anfragen erfolgten 10 (41,6 %) auf dieser Stufe, was zu 2 (8,3 %) Ablehnungen und 8 (33,3 %) Zustimmungen

führte (Abbildung 27a). Die Ablehnungen auf dieser Stufe entsprechen 20,0 % der total 10 Ablehnungen und die Zustimmungen auf dieser Stufe entsprechen 57,1 % der total 14 Zustimmungen (Abbildung 27b).

St. Gallen ersuchte in 31 Fällen um Erlaubnis für eine Organspende; von diesen 31 Anfragen erfolgten 15 (48,4 %) auf dieser Stufe, was zu 5 (16,1 %) Ablehnungen und 10 (32,3 %) Zustimmungen führte (Abbildung 27a). Die Ablehnungen auf dieser Stufe entsprechen 27,8 % der total 18 Ablehnungen und die Zustimmungen auf dieser Stufe entsprechen 76,9 % der total 13 Zustimmungen (Abbildung 27b).

Zürich ersuchte in 23 Fällen um Erlaubnis für eine Organspende; von diesen 23 Anfragen erfolgten 9 (39,1 %) auf dieser Stufe, was zu 5 (21,7 %) Ablehnungen und 4 (17,4 %) Zustimmungen führte (Abbildung 27a). Die Ablehnungen auf dieser Stufe entsprechen 26,3 % der total 19 Ablehnungen und die Zustimmungen auf dieser Stufe entsprechen 100,0 % der total 4 Zustimmungen (Abbildung 27b).

Qualifizierte Spender: Die Verteilung von Ablehnung und Zustimmung auf der Stufe qualifizierter Spender in Universitätsspitalern/Transplantationszentren sieht folgendermassen aus:

Basel ersuchte in 22 Fällen um Erlaubnis für eine Organspende; von diesen 22 Anfragen erfolgte keine auf dieser Stufe.

Bern ersuchte in 52 Fällen um Erlaubnis für eine Organspende; von diesen 52 Anfragen erfolgten 16 (30,8 %) auf dieser Stufe, was zu 9 (17,3 %) Ablehnungen und 7 (13,5 %) Zustimmungen führte (Abbildung 27a). Die Ablehnungen auf dieser Stufe entsprechen 29,0 % der total 31 Ablehnungen und die Zustimmungen auf dieser Stufe entsprechen 33,3 % der total 21 Zustimmungen (Abbildung 27b).

Genf ersuchte in 27 Fällen um Erlaubnis für eine Organspende; von diesen 27 Anfragen erfolgten 10 (37,0 %) auf dieser Stufe, was zu 6 (22,2 %) Ablehnungen und 4 (14,8 %) Zustimmungen führte (Abbildung 27a). Die Ablehnungen auf dieser Stufe entsprechen 54,5 % der total 11 Ablehnungen und die Zustimmungen auf dieser Stufe entsprechen 25,0 % der total 16 Zustimmungen (Abbildung 27b).

Lausanne ersuchte in 24 Fällen um Erlaubnis für eine Organspende; von diesen 24 Anfragen erfolgten 12 (50 %) auf dieser Stufe, was zu 6 (25,0 %) Ablehnungen und 6 (25,0 %) Zustimmungen führte (Abbildung 27a). Die Ablehnungen auf dieser Stufe entsprechen 60 % der total 10 Ablehnungen und die Zustimmungen auf dieser Stufe entsprechen 42,9 % der total 14 Zustimmungen (Abbildung 27b).

St. Gallen ersuchte in 31 Fällen um Erlaubnis für eine Organspende; von diesen 31 Anfragen erfolgte 1 (3,2 %) auf dieser Stufe, was zu 1 (3,2 %) Ablehnung und keine Zustimmungen führte (Abbildung 27a). Die Ablehnung auf dieser Stufe entspricht 5,6 % der total 18 Ablehnungen (Abbildung 27b).

Zürich ersuchte in 23 Fällen um Erlaubnis für eine Organspende; von diesen 23 Anfragen erfolgte keine auf dieser Stufe.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass nach der Hirntoddiagnose von 99 Ablehnungen 54 (54,5 %) als mögliche Spender gelistet waren; 23 (23,2 %) als potenzielle Spender und 22 (22,2 %) als qualifizierte Spender.

Auf der Stufe der möglichen Spender waren die gesamthaft 54 (54,5 %) Ablehnungen folgendermassen gestreut: Basel 10 (100,0 %) von 10 Ablehnungen, Zürich 14 (73,7 %) von 19 Ablehnungen, St. Gallen 12 (66,7 %) von 18 Ablehnungen, Bern 14 (45,2 %) von 31 Ablehnungen, Lausanne 2 (20,0 %) von 10 Ablehnungen und Genf 2 (18,2 %) von 11 Ablehnungen.

Auf der Stufe der potenziellen Spender waren die gesamthaft 23 (23,2 %) Ablehnungen folgendermassen gestreut: St. Gallen 5 (27,8 %) von 18 Ablehnungen, Zürich 5 (26,3 %) von 19 Ablehnungen, Genf 3 (27,3 %) (davon 2 Ablehnungen durch den Gerichtsmediziner) von 11 Ablehnungen, Bern 8 (25,8 %) von 31 Ablehnungen und Lausanne 2 (20,0 %) von 10 Ablehnungen.

Auf der Stufe der qualifizierten Spender waren die gesamthaft 22 (22,2 %) Ablehnungen folgendermassen gestreut: Lausanne 6 (60,0 %) von 10 Ablehnungen, Genf 6 (54,5 %) von 11 Ablehnungen, Bern 9 (29,0 %) von 31 Ablehnungen, St. Gallen 1 (5,6 %) von 18 Ablehnungen und Zürich und Basel hatten auf dieser Stufe keine Ablehnungen.

## 5. Diskussion

Die grundsätzliche Absicht des Schweizer Transplantationsgesetzes hinsichtlich der Organspende ist es, massgebliche Bestimmungen (adaptiert vom spanischen Modell [3,4]) für die Strukturen des Spendeprozesses zu liefern, um die Organspendeaktivität zu erhöhen. Trotz der getroffenen Massnahmen ist die Anzahl verstorbener Organspender in der Schweiz jedoch grösstenteils konstant geblieben. Da die tiefe Spenderate in der Schweiz (eine der tiefsten in Europa, siehe Abbildung 28) einen unmittelbaren Einfluss auf die Anzahl Patienten auf Wartelisten hat, ist es keine Überraschung, dass diese Zahl um 23 % von 870 Patienten Ende 2007 auf 1074 Patienten im Jahr 2011 [5] gestiegen ist, was bedeutet, dass die Sterblichkeit von Patienten auf Wartelisten noch immer ein bedeutendes Problem ist.

Diese SwissPOD-Studie wurde initiiert, um die Gründe der insgesamt tiefen Spenderate in der Schweiz aufzudecken und die Unterschiede zwischen den einzelnen Organspender-Netzwerken zu erklären. Die Identifikation sowie Meldung von potenziellen Spendern ist gesetzlich vorgeschrieben und die Teilnehmerate der 87 Intensivstationen, die von der Schweizerischen Gesellschaft für Intensivmedizin (SGI) anerkannt sind, betrug 100 %; zudem haben auch 52 Notfallstationen teilgenommen. Dies veranschaulicht das Engagement der Spitalverwaltungen für die Verbesserung der Situation, indem sie Einsicht in ihre Daten und Prozesse gewähren. In Zukunft wird die SwissPOD-Datenbank, die für diese Studie entwickelt wurde, als Instrument zur Qualitätssicherung verwendet werden.

SwissPOD ist die erste umfassende, landesweite Studie, die einen Überblick gibt über die Spendeprozesse und die Patienten, die auf einer Intensiv- oder Notfallstation versterben. Der vorliegende Bericht stellt lediglich eine Zusammenfassung der Resultate dar. Die Gründe für Spendeablehnungen sind vielfältig und wurden auf allen Stufen des Spendeprozesses beobachtet. Wir haben herausgefunden, dass mehrere Faktoren die Abweichungen der Spenderaten zwischen Netzwerken und Spitälern beeinflussen. Diese Resultate müssen deshalb später genauer untersucht werden.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die SwissPOD-Studie vier Hauptergebnisse zeigt, die nachfolgend im Detail besprochen werden:

- (1) Eine Ablehnungsrate bei Organspenden von insgesamt 52,6 %
- (2) Eine Umsetzungsrate von insgesamt 45,4 %
- (3) Strukturelle Unterschiede auf organisatorischer Ebene innerhalb der Netzwerke, die zu Abweichungen in den Spenderaten führen
- (4) Unterschiedliche Bewusstseitsgrade bezüglich der Erkennung und Zuweisung potenzieller Spender, überwiegend in den kleineren Spitälern

### Potenzial für Organspende und Organspenderate

Die Analyse der Studiendaten zeigte, dass in der Schweiz das geschätzte maximale Organspendevolumen nach Hirntod auf Intensivstationen und Notfallstationen bei 290 Spendern pro Jahr liegt, was 36,3 pmp entspricht. Das tatsächliche Organspendevolumen hängt von der Anzahl Patienten ab, bei denen in einem Spital der Hirntod festgestellt wird. Das geschätzte Organspendevolumen berechnet sich aus der Anzahl Patienten, bei denen vermutet wird, dass sie die Kriterien für den Hirntod erfüllen, und beinhaltet auch eine limitierte Anzahl Patienten, die nicht zu Spendern wurden – zum Beispiel solche, die nicht als potenzielle Spender berücksichtigt werden konnten –, sowie eine Anzahl Patienten, deren Angehörige eine Spende ablehnten. Erwähnenswert ist, dass dieses Volumen keine Patienten einschliesst, die auf den allgemeinen Abteilungen, Intermediate-Care-Abteilungen oder ausserhalb der Spitälern verstorben sind. Somit besteht also in dieser Patientengruppe möglicherweise zusätzlich eine nicht bezifferbare Anzahl an potenziellen Spendern.

Die Studie ergibt für den abgedeckten Zeitraum insgesamt 98 Spenden nach Hirntod (DBD), was 2,2 % aller untersuchten Todesfälle entspricht, und 6 Spenden nach Kreislaufstillstand (DCD). Dies entspricht einer tatsächlichen Spenderate von 12,3 Spenden pmp (13,1 pmp einschliesslich der DCD-Fälle). Es ist dabei beachtenswert, dass in einer Studie von Wesslau *et al*, die das Spende-potenzial in der nordöstlichen Spenderregion Deutschlands auswertete (die Region ist mit 7,69 Millionen Einwohnern fast gleich stark besiedelt wie die Schweiz mit 7,95 Millionen und hat eine ähnliche Spenderate), die Anzahl potenzieller Spender auf 40,7 pmp geschätzt wurde [6].

In den letzten 10 Jahren ist die Organspenderate in der Schweiz relativ stabil geblieben und bewegte sich zwischen 75 verstorbenen Spendern im Jahr 2002 (10,3 pmp) und 103 Spendern im Jahr 2009 (13,2 pmp) [5]. Demgegenüber konnten andere europäische Länder, die vor einem oder zwei Jahrzehnten ähnliche Spenderaten wie die Schweiz erreichten, ihre Anzahl Spender wesentlich erhöhen [3, 7]. Wir sind uns bewusst, dass Veränderungen der Spenderaten auch in kürzerer Zeit möglich sind, wie es der Fall Kroatien kürzlich gezeigt hat. Swisstransplant hat deshalb die Spenderaten des Jahrzehnts vor der Inkraftsetzung des Transplantationsgesetzes analysiert (1. Juli 1997 bis 30. Juni 2002 [Periode A] und 1. Juli 2002 bis 30. Juni 2007 [Periode B]) und sie mit den 5 Jahren danach verglichen (1. Juni 2007 bis 30. Juni 2012 [Periode C]). Diese Evaluation machte deutlich, dass die durchschnittliche Spenderate bei 85,6 Spendern pro Jahr in Periode A, 83,4 Spendern pro Jahr in Periode B und 95,6 Spendern pro Jahr in Periode C lag. Wenn man die Entwicklung bei den Netzwerken betrachtet, so ist der Anstieg in Periode C, verglichen mit den Perioden A und B, hauptsächlich durch die Netzwerke PLDO (+29 Spender [+18,7 %]), Basel (+25 Spender [+61,0 %]) und St. Gallen (+5 Spender [+12,8 %]) bedingt. Die Spenderaten der anderen Netzwerke blieben unverändert oder nahmen sogar ab. Der Anstieg im Netzwerk PLDO kann durch die Schaffung einer Struktur und die Umsetzung von Prozessen nach den rechtlichen Bestimmungen erklärt werden. Man kann also annehmen, dass die Implementierung von Strukturen und Prozessen zur Erhöhung der Sensibilisierung für Spenden in Spitälern aus Netzwerken der deutschsprachigen Schweiz, die keine Organentnahme vornehmen, einen Einfluss auf die Spenderate haben wird. Diese Probleme bezüglich Strukturen und Bewusstsein (Ergebnisse 3 und 4) werden im Folgenden im Detail besprochen.

Die Ergebnisse unserer Studie zeigen, dass das tatsächliche Organspendevolumen (Patienten mit Hirntoddiagnose vs. alle Todesfälle) pro Million Einwohner je nach Netzwerk zwischen 3,6 und 25,0 pmp variiert. Bern hat mit 25,0 pmp die höchste Rate, gefolgt vom Netzwerk PLDO mit 23,6 pmp, St. Gallen mit 21,7 pmp, Basel mit 18,5 pmp, Luzern mit 12,1 pmp und Zürich mit 3,6 pmp. Diese Ergebnisse zeigen jedoch, dass die tatsächliche Spenderate (utilisierte Spender vs. alle Todesfälle) nach Netzwerk für St. Gallen 18,1 pmp beträgt, für Basel 16,7 pmp, für das Netzwerk PLDO 15,2 pmp, für Bern 14,5 pmp, für Luzern 12,1 pmp und für Zürich 2,7 pmp. Dies bestätigt den Anstieg der Spenderate in den letzten paar Jahren für das Universitätsspital Basel, das Kantonsspital Aarau und das Kantonsspital St. Gallen aufgrund von lokalen Initiativen.

Anhand der vorliegenden Daten lassen sich Patienten mit Hirntoddiagnose in drei Ursachenkategorien unterteilen: Schlaganfall, Schädel-Hirn-Trauma und Anoxie. In allen 76 Spitälern gab es Patienten, die an diesen ausgewählten Todesursachen gestorben sind (Abbildung 2a/b). Grosse Unterschiede bestanden jedoch zwischen den Netzwerken (Abbildungen 7a/b bis 12a/b) und Universitätsspitalern/Transplantationszentren (Abbildungen 18a/b bis 23a/b) hinsichtlich der Patienten, die auf der Erwachsenen-Intensivstation an einer dieser Todesursachen starben, und der Verlegung solcher Patienten aus Nicht-Transplantationszentren. Bei den Netzwerken Basel, Luzern und Zürich gingen ungefähr 30 % aller Todesfälle auf Intensivstationen auf eine dieser ausgewählten Todesursachen zurück, während bei den Netzwerken PLDO, Bern und St. Gallen dieser Anteil bei ungefähr 40 % lag.

Es könnte also eine Korrelation geben zwischen den unterschiedlichen Prozentsätzen von Patienten, die in Universitätsspitalern/Transplantationszentren an einer ausgewählten Todesursache gestorben sind, und der Anzahl Transfers von einem Spital ohne Neurochirurgie in eines dieser Spitäler.

Wie Tabelle 16 zeigt, war die Anzahl Transfers in das Universitätsspital Bern am höchsten (19,5 %). Dieses hatte mit 62,1 % auch den höchsten Prozentsatz an Patienten, die an einer ausgewählten Todesursache starben (Abbildung 17). In das Universitätsspital Zürich wurden nur 8,8 % der Patienten transferiert, und auch die Anzahl Patienten, die an einer ausgewählten Todesursache starben, war viel kleiner (41,0 %). Dieses Ergebnis könnte an den unterschiedlichen Transferprozedere liegen.

Daraus lässt sich jedoch keine allgemeingültige Aussage ableiten, da die Transferprozedere einen Einfluss auf grosse Netzwerke mit einer hohen Anzahl an Spitälern ohne Neurochirurgie haben kann, aber nicht unbedingt auf kleine Netzwerke. Es ist anzunehmen, dass Patienten mit einer ausgewählten Todesursache in kleinen Netzwerken üblicherweise direkt an die Referenzzentren weitergeleitet werden, was in einer kleineren Anzahl Transfers resultieren würde.

Unsere Beobachtungen bezüglich der Verlegung von Patienten von einem Spital ohne Neurochirurgie in ein Referenzzentrum decken sich mit den Ergebnissen einer niederländischen Studie, die zeigt, dass Spitäler mit Neurochirurgie eine höhere Anzahl Organspender haben als Spitäler ohne Neurochirurgie [8].

In Anbetracht der bedeutenden Unterschiede bei den ausgewählten Todesursachen nach Netzwerk sowie der Statistiken zur Identifizierung und Meldung eines möglichen Organspenders kann man darauf schliessen, dass in Spitälern innerhalb der Netzwerke PLDO, Bern und St. Gallen Verfahren eingesetzt wurden, die das Bewusstsein für Organspenden erhöhten. Das Netzwerk Basel hatte die niedrigste Todesrate mit ausgewählten Todesursachen, was dadurch erklärt werden kann, dass Patienten, die an diesen Ursachen gestorben sind, nicht auf die Intensivstation verlegt oder nicht von einem Spital ohne Neurochirurgie transferiert wurden. Interessanterweise zeigte eine niederländische Studie, dass aus 100 Todesfällen durch Unfälle oder Suizide 17 Organspenden resultierten, wohingegen aus 100 Todesfällen durch einen Schlaganfall nur 4,9 Spenden resultierten [8]. Ähnliche Ergebnisse brachte eine US-amerikanische Studie hervor, gemäss derer die Todesfälle durch einen Schlaganfall 5,5 % Spender hervorbrachten [9]. Unsere Resultate zeigen, dass diese Zahl in der Schweiz höher liegt; nämlich bei 11,2 % der Todesfälle durch einen Schlaganfall.

Unsere limitierten Daten (auf Intensiv- und Notfallstationen beschränkt) lassen jedoch keine Quantifizierung der Anzahl Patienten zu, die ausserhalb der Intensiv- und Notfallstationen in der Schweiz an einer dieser Todesursachen sterben. Die Studiendaten deuten darauf hin, dass eine gewisse Anzahl Patienten vor dem Tod durch diese ausgewählten Todesursachen nie von der Notfallstation auf die Intensivstation verlegt wurden oder dass sie zwar auf eine Intensivstation kamen, aber dann auf eine allgemeine Abteilung zur palliativ-medizinischen Betreuung verlegt wurden. Parallel zu den Studiendaten untersuchten wir alle Todesfälle in der Schweizer Bevölkerung durch die ausgewählten Todesursachen nach Netzwerken. Die Daten des Bundesamts für Statistik zeigen, dass alle Todesursachen in allen Netzwerken ähnlich verteilt sind, was den Bezugspunkt bestätigt, dass es in den verschiedenen Regionen der Schweiz nicht mehr oder weniger Todesfälle durch die ausgewählten Todesursachen gibt. Die Tatsache, dass es Unterschiede bei den Todesursachen geben kann, die auf Intensivstationen zu einer Hirntoddiagnose führen, deutet darauf hin, dass diese Todesfälle auf anderen Abteilungen vorkommen. Dafür gibt es eine Reihe von Erklärungen, so zum Beispiel ein niedriges Bewusstsein für Organspende und die Tatsache, dass die Möglichkeit einer Spende nicht in Betracht gezogen wurde, kein freies Bett auf der Intensivstation oder den Umstand, dass die Betten anderweitig benötigt wurden. Ein weiterer Grund könnte sein, dass ältere Patienten mit (schweren) Hirnschädigungen, die aber spontan atmeten, nicht intubiert wurden und deshalb auf eine Allgemeinabteilung statt auf eine Intensivstation verlegt wurden. Es könnte auch sein, dass ein Patient die aktive Pflege im Falle einer lebensbedrohenden Pathologie zu Lebzeiten ablehnte. In diesem Fall wäre der Patient ebenfalls nicht auf eine Intensivstation verlegt worden. Dies kann auch ein Grund dafür sein, dass ein Patient nicht von einem Nicht-Referenzzentrum in ein Referenzzentrum transferiert wurde, wo diese Pathologie normalerweise behandelt worden wäre. Des Weiteren wäre es falsch, anzunehmen, dass bei allen diesen Patienten der Hirntod hätte diagnostiziert werden können. Wie aber ver-

gangene und aktuelle Audits des Netzwerks PLDO andeuten, ist anzunehmen, dass ein kleiner Prozentsatz dieser Patienten wahrscheinlich nicht als Spender identifiziert wurde, weil ein Mangel an Bewusstsein für Organspenden besteht und deshalb die Möglichkeit einer Spende nicht in Betracht gezogen wurde. Seit 2008 und seit der Entwicklung des Netzwerks PLDO wurde etwa ein Drittel aller Organspender durch Nicht-Transplantationszentren identifiziert, wohingegen dies in den Netzwerken der deutschsprachigen Region nur in wenigen Fällen so ist.

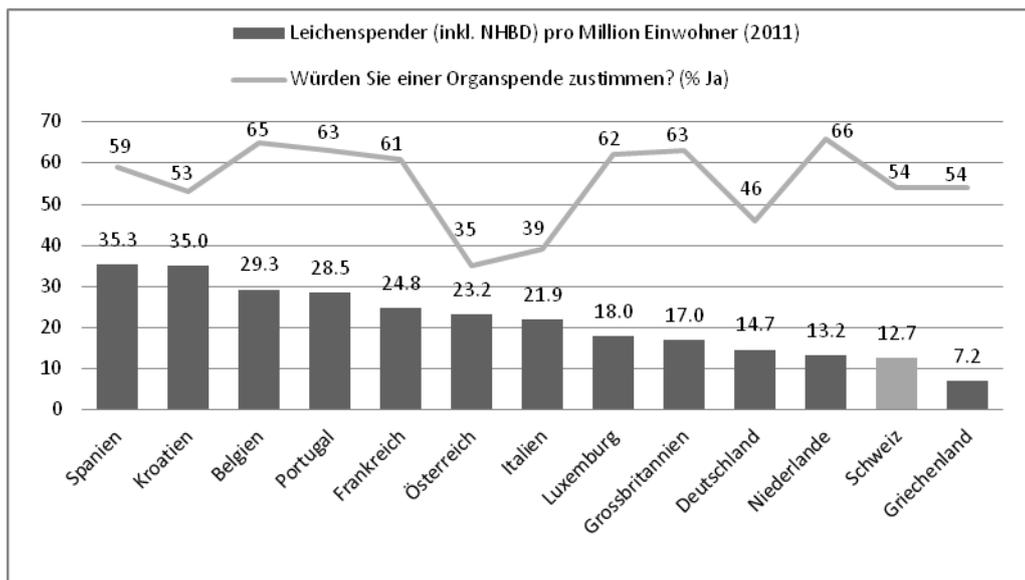
### (1) Ablehnungsrate

Unsere Studie zeigte, dass die Ablehnung einer Spende in der Schweiz einer der Hauptgründe dafür war, dass Organspenden nicht durchgeführt wurden. In den 350 Fällen, in denen die Patienten für eine Organspende erwogen wurden, wurde bei 268 (76,6 %) Patienten um Erlaubnis für die Spende ersucht, was zu 127 (47,4 %) Zustimmungen und 141 (52,6 %) Ablehnungen führte (Tabellen 11, 12). Bei den 320 Sterbefällen auf Erwachsenen-Intensivstationen, die für eine Organspende erwogen wurden, wurde bei 249 (77,8 %) um Erlaubnis für die Spende ersucht, was zu 121 (48,6 %) Zustimmungen und 128 (51,4 %) Ablehnungen führte (Abbildung 15).

Da keine Daten aus grösseren europäischen Ländern vorliegen (zum Beispiel aus Deutschland, Frankreich oder Österreich), ist es schwierig, die Ablehnungsraten innerhalb von Europa zu vergleichen. Die Daten aus Italien, Spanien und dem Grossbritannien machen jedoch beachtliche Unterschiede deutlich. Die Ablehnungsrate, die sich aus dem Prozentsatz der Anzahl Angehöriger ergibt, bei denen um Erlaubnis für eine Organspende ersucht wurde, liegt in Spanien bei 19 %, in Italien bei 31,5 % und in Grossbritannien bei 43 % [10]. Demgegenüber ergaben Studien über die nordöstliche Region Deutschlands, Grossbritannien und die Vereinigten Staaten Ablehnungsraten von 73 %, 41 % bzw. 46 % [6, 11, 12]. In einer neueren niederländischen Studie wurde die Ablehnungsrate auf ungefähr 60 % geschätzt [13]; dänische Daten ergaben eine Ablehnungsrate durch Angehörige von 49 % [14].

Bemerkenswerterweise gibt es beachtliche Unterschiede zwischen den tatsächlichen Spenderaten und der Einstellung der Bevölkerung zur Organspende. In Abbildung 28 (nächste Seite) zeigen die Säulen die Anzahl verstorbener Organspender (einschliesslich Spender mit Herzstillstand) pro Million Einwohner in ausgewählten europäischen Ländern [10]. Die Kurve zeigt den Prozentsatz der Menschen an, welcher die Frage «Wenn Sie in einem Spital um die Erlaubnis für die Organspende eines nahen Familienangehörigen gefragt würden, würden Sie zustimmen?» [15] bzw. «Ich würde (eher) zustimmen, meine eigenen Organe nach meinem Tod zu spenden» [16] mit «Ja» beantwortet haben.

Abbildung 28: Spenderaten vs. Einstellung gegenüber Organspende in ausgewählten europäischen Ländern



Mehrere Studien ergaben, dass der Zeitpunkt, zu dem mit den Angehörigen Kontakt aufgenommen wird, einen entscheidenden Einfluss auf deren Zustimmung hat [17–21]. Die Tatsache, dass in unserer Studie die Ablehnung einer Organspende in allen Phasen des Spendeprozesses beobachtet werden konnte (wie Abbildungen 16a/b für Netzwerke und 27a/b für Universitätskliniken/Transplantationszentren zeigen), beweist, dass die Angehörigen zu verschiedenen Zeitpunkten um Erlaubnis für eine Organspende gefragt wurden. Es wurde tatsächlich eine Kovariation bei einer frühen Anfrage um Erlaubnis und der Ablehnung einer Organspende festgestellt. Bei 91 Kontaktaufnahmen auf der Stufe der möglichen Spender wurde in 71 Fällen (78,0 %) eine Organspende abgelehnt. Auf der Stufe der potenziellen Spender wurden 118 Kontaktaufnahmen gemacht, was 37 (31,4 %) Ablehnungen zur Folge hatte. Bei 59 Kontaktaufnahmen auf der Stufe der qualifizierten Spender wurde in 33 Fällen (55,9 %) eine Organspende abgelehnt. Unsere Daten zeigen, dass eine frühe Kontaktaufnahme in den Netzwerken der deutschsprachigen Schweiz häufiger dokumentiert wurde als im Netzwerk PLDO. Eine mögliche Erklärung dafür könnte ein ethisches Problem sein: Wenn alle lebensrettenden Massnahmen getroffen wurden und ohne Erfolg waren, basiert die Sterbebegleitung auf einer Diskussion mit den Angehörigen darüber, wie der Patient «in Würde sterben» kann. Diese Diskussion ist sehr wichtig und gibt eine Leitlinie für das Patientenmanagement von möglichen Spendern vor. Dies führt entweder zu Palliativpflege oder zu einer Organspende, bei der hauptsächlich auf die Erhaltung der Lebensfähigkeit der Organe geachtet wird.

## (2) Umsetzungsraten und Spendeeffizienz

Barber *et al*, die das Organspendepotenzial in Grossbritannien ausgewertet haben, weisen darauf hin, dass die Spenderate pro Million Einwohner nicht der geeignetste Massstab für einen Vergleich der verschiedenen Länder ist. Sie betonten, dass mehrere Faktoren einen Einfluss auf die Anzahl potenzieller Spender haben. Diese Faktoren beinhalten die Bereitstellung von Betten in den Intensivstationen, die Praktiken der Neurochirurgie und die Anzahl Todesfälle nach intrazerebralen Blutungen und Verkehrsunfällen. Sie schlagen deshalb vor, die Spenderate eher als «Prozentsatz des Potenzials» oder als «Umsetzungsrate» zu betrachten [11].

Unsere Schweizer Studiendaten ergeben eine gesamthafte Umsetzungsrate von 45,4 % (berechnet als Prozentsatz der potenziellen Spender, die Organspender geworden sind). Die Umsetzungsrate in der Studie von Wesslau *et al* betrug 47 % [6]. Ähnliche Ergebnisse erzielten Barber *et al* für Grossbritannien (45 %) und Sheehy *et al* für die Vereinigten Staaten (46 %) [11, 12]. Unsere

Daten zeigen auch, dass die Schweizer Intensivstationen grundsätzlich sehr gute Arbeit leisten, wenn es darum geht, die Möglichkeit einer Organspende in der Palliativpflege zu berücksichtigen. Von 4524 untersuchten Todesfällen wurden 350 Patienten (7,7 %) für die Organspende berücksichtigt, was 44,0 pmp entspricht. Bei der Umsetzung dieser möglichen Organspenden gibt es jedoch Unterschiede zwischen den verschiedenen Netzwerken (Tabelle 14) und den Universitätsspitalern/Transplantationszentren (Tabelle 18) mit Verlusten auf allen Stufen des Spendeprozesses.

Der Organspendeeffizienz-Index (Abbildung 14 für Netzwerke, 25 für Universitätsspitaler/Transplantationszentren) wird als Prozentsatz der Organspender, gemessen an der Anzahl Todesfälle durch die ausgewählten Todesursachen (Schlaganfall, Schädel-Hirn-Trauma und Anoxie), berechnet. Dieser Indikator variiert stark, wobei das Netzwerk Basel den tiefsten Anteil an Todesfällen durch ausgewählte Todesursachen, aber die mit 11,8 % höchste Spendeeffizienzrate hat und somit das meiste aus seinem Potenzial macht. Die dokumentierten Unterschiede zeigen niedrigere Effizienzindizes für die Netzwerke Bern, Luzern und Zürich, was an ihrer hohen Ablehnungsrate liegt.

### (3) Strukturelle Unterschiede

Artikel 56 (2) des Transplantationsgesetzes (SR 810.21) besagt, dass die Kantone für die Umsetzung der erforderlichen Massnahmen für Organspende und -transplantation zuständig sind. Hierzu gehören unter anderem die Ernennung von Mitarbeitenden als Verantwortliche für die lokale Koordination und deren Schulung. Zusätzlich zu Patienteninformationen wurden im Rahmen dieser Studie Daten zur Spitalinfrastruktur, zu Spitalrichtlinien sowie zu Weisungen und Richtlinien zur Pflege von potenziellen Spendern gesammelt. Die Auswertung der Daten ergab, dass es bei den Netzwerken bedeutende Unterschiede gibt. Die Spitäler einiger Netzwerke besitzen keine Richtlinien oder institutionelle Weisungen bezüglich Hirntod. Weniger als 50 % der Spitäler in den Netzwerken Bern und Zürich gaben an, Richtlinien oder institutionelle Weisungen bezüglich Hirntod zu haben, wohingegen 100 % der öffentlichen Spitäler des Netzwerks PLDO solche Dokumente besitzen (siehe Spitaleigenschaften im Anhang). Ebenfalls gibt es Unterschiede zwischen den Netzwerken bezüglich der Anzahl Spitäler, die Organe für die Transplantation entnehmen, und der Verfügbarkeit eines Transplantationskoordinators vor Ort. Das Netzwerk PLDO hat 6 Spitäler, die Organentnahmen durchführen und über einen Transplantationskoordinator auf Abruf verfügen, der bei Bedarf in eine Einrichtung gesandt werden kann. Die Netzwerke Basel und Zürich haben 2 Spitäler, die Organentnahmen durchführen und über einen Transplantationskoordinator auf Abruf verfügen, wohingegen die Netzwerke Bern, Luzern und St. Gallen nur je ein Spital haben, das Organentnahmen durchführt, dem dabei jedoch kein Transplantationskoordinator zur Verfügung steht. Das Netzwerk PLDO finanziert zusätzlich lokale Koordinatoren in jedem Spital mit einer Intensivstation. Nach unserer Kenntnis haben die Netzwerke in der Deutschschweiz und deren angegliederte Kantone diese Strukturen noch nicht vollständig implementiert. Die individuellen Teams, zum Beispiel die des Universitätsspitals Basel, des Kantonsspitals Aarau und des Kantonsspitals St. Gallen, konnten die jeweilige Spenderate in den letzten fünf Jahren dank lokaler Initiativen erhöhen. Dazu haben sie Prozesse implementiert, die auf Richtlinien basieren, die von den Leitern der Intensivstationen dieser Spitäler ausgearbeitet wurden.

Bei der Betrachtung der strukturellen Verbesserungen, die für eine Erhöhung der Spenderate nötig sind, fällt auf, dass nur die Kantone, die dem Netzwerk PLDO angegliedert sind, die gesetzlich geforderten Standards implementiert haben und ihnen nachgekommen sind. Dazu haben sie lokale Koordinatoren, Pflegefachpersonen und Mediziner auf den Intensivstationen in jedem Spital finanziell unterstützt. Im Gegensatz dazu sind die lokalen Koordinatoren in den Netzwerken der Deutschschweiz aus Mangel an finanziellen Ressourcen häufig – wenn nicht sogar immer – gleichzeitig Leiter der Intensivstationen. Dies könnte bedeuten, dass die Implementierung der Strukturen und Prozesse mit den vorhandenen Ressourcen schwierig ist.

Abgesehen von einigen lokalen Initiativen gab es in den letzten fünf Jahren nur wenige organisatorische Verbesserungen in den Kantonen der Deutschschweiz. Als Folge bestehen die Unterschiede in den Spenderaten zwischen den Sprachregionen, die schon vor dem Inkrafttreten des nationalen Transplantationsgesetzes existierten, noch immer, obwohl die Hoffnung bestand, dass die neue Gesetzgebung die allgemeine Situation etwas verbessern würde.

#### **(4) Unterschiedlicher Grad der Sensibilisierung für die Identifizierung und Meldung von möglichen Spendern**

Von total 4524 untersuchten Todesfällen wurden 350 Patienten (7,7 % oder 44,0 pmp) für eine Organspende berücksichtigt (das heisst, die Möglichkeit einer Spende wurde während der Palliativpflege diskutiert). Dies zeigt, dass das Bewusstsein für eine Organspende auf den Intensivstationen vorhanden ist, wobei dieses in den Referenzzentren oder Universitätsspitalern/Transplantationszentren stärker ist als in kleineren Spitälern. Dies zeigt sich im Anstieg der Spenderaten in den Netzwerken Basel, PLDO und St. Gallen in den letzten fünf Jahren durch einen Anstieg der Patientenverlegungen von Nicht-Transplantationszentren in Referenzzentren. Wie das Swiss Organ Allocation System (SOAS) offenbarte, war dieser Anstieg in den Netzwerken Bern und Zürich weniger stark. Ein Nebeneffekt der SwissPOD-Studie war eine markante Steigerung der Sensibilisierung gegen Ende des Studienzeitraums. Die Sensibilisierung für das Thema scheint eine sehr effektive Massnahme zur Erhöhung der Spenderaten zu sein. Dies wird auch von mehreren Studien bestätigt, die den Einfluss eines Best-Practice-Systems in den Vereinigten Staaten (die US Organ Donation Breakthrough Collaborative) analysiert und dessen positiven Effekt auf das Bewusstsein für Organspenden und letztendlich auf die Zustimmungs- und Umsetzungsrate aufgezeigt haben [22–25].

#### **Fazit**

Einschränkungen der Studie: Wir sind uns der Tatsache bewusst, dass ein Vergleich der Ergebnisse der Netzwerke und Spitäler sehr kritisch erfolgen muss, da die Unterschiede von einer grossen Anzahl Faktoren abhängen, die alle berücksichtigt werden müssen. Ausserdem müssen die Ergebnisse sehr vorsichtig interpretiert werden, da von einigen kleinen Netzwerken und Spitälern im einjährigen Studienzeitraum nur limitierte Datensätze erhoben werden konnten. Daten aus den Notfallstationen wurden in dieser Studie nicht genauer analysiert, da sie keine gemeinsamen standardisierten Strukturen, Richtlinien oder Prozedere aufwiesen. Eine weitere Einschränkung der Studie liegt in der Tatsache, dass sie keine Patienten berücksichtigt, die auf den allgemeinen Abteilungen, Intermediate-Care-Abteilungen oder ausserhalb der Spitäler verstorben sind.

Zusammenfassend zeigt die Studie, dass die hohe Ablehnungsrate (und somit die tiefe Spenderate) in der Schweiz von verschiedenen Faktoren abhängt, die noch genauer analysiert werden müssen. Die Gründe für Spendeablehnungen sind vielfältig; Ablehnungen wurden auf allen Stufen des Spendeprozesses beobachtet. Es wurde aber auch deutlich, dass bei allen Netzwerken und Spitälern auf einer oder mehreren Stufen noch Möglichkeiten für Verbesserungen bestehen. Dieser Bericht stellt nur eine Zusammenfassung der Ergebnisse dar. Eine umfassendere Analyse der Daten wird zu einem späteren Zeitpunkt durchgeführt. Wir empfehlen ausdrücklich, dass die Probleme, die in dieser Studie angesprochen wurden, innerhalb der Netzwerke und Spitäler angegangen und in der Öffentlichkeit diskutiert werden.

Mögliche spitalinterne Massnahmen wurden schon durch das Comité National du Don d'Organes (CNDO) vorweggenommen, die im Jahr 2011 ein Aufklärungsprogramm gestartet hat, mit dem Ziel, die Kommunikation mit den Angehörigen beim Ersuchen um Erlaubnis für eine Organspende zu verbessern. Fachkreise haben ausserdem Empfehlungen für die einzelnen Schritte im Spendeprozess ausgearbeitet (Swiss Donation Pathway). Diese Empfehlungen werden dem Spitalpersonal zur Verfügung gestellt. Ab dem Sommer 2013 stehen spezialisierte Teams für Anfragen zur Organspende auf Abruf zur Verfügung. Diese Teams werden zur Unterstützung von loka-

## DISKUSSION

len Spitälern bei der Kommunikation mit den Angehörigen im Kontext von Organspenden eingesetzt, damit Familien kompetent und transparent informiert werden.

Es ist dabei unerlässlich, dass die Deutschschweizer Kantone das nötige Personal (lokale Koordinatoren) in jedem Spital mit einer Intensivstation sowie die nötigen Strukturen finanzieren, da sie nur so die durch das Transplantationsgesetz festgelegten Aufgaben erfüllen können. Zudem muss die Aus- und Weiterbildung von lokalen Koordinatoren gewährleistet werden, damit nationale, vom CNDO definierte Standards für die Netzwerke eingeführt werden können. Qualitätskontrollen sind gesetzlich für alle Spitäler vorgeschrieben und sollten auf jeder Stufe des Spendeprozesses zu einer kontinuierlichen Verbesserung der Identifikation und Meldung von Organspendern führen.

### Danksagung

Wir bedanken uns bei allen, die zu dieser Studie beigetragen haben; insbesondere bei den lokalen Koordinator/innen Organspende, welche die Daten erfasst haben, sowie bei den Chefärzt/innen der Intensivstationen und Notfallstationen, die sich bereit erklärt haben an der Studie teilzunehmen. Unser Dank gilt ebenso der Schweizerischen Gesellschaft für Intensivmedizin (SGI), der Schweizerischen Gesellschaft für Notfall- und Rettungsmedizin (SGNOR) sowie den Netzwerkleitern und deren Generalkoordinator/innen für ihre Unterstützung.

Beitragende:

Datendefinition und Formular zur Datenerfassung: Caroline Spaight, Isabelle Keel, David Egger

Implementierung der Studie und Datenmanagement: Caroline Spaight, Isabelle Keel

Kontaktperson für die Datenerfassung im Tessin: Eva Ghanfili

Dokumentation: Caroline Spaight

Datenbank: Yvan Schmutz, Thierry Berset

Übersetzung der Dokumentation und der Datenbank: Caroline Spaight, Marie-Pierre Chambet (Französisch); Isabelle Keel (Deutsch); Luca Imperatori, EvaGhanfili, Tatjana Crivelli, Andreina Bocchi, Diane Moretti (Italienisch)

Datenextraktion und -analyse: Caroline Spaight, Isabelle Keel

## 6. Quellenangaben

- [1] Domínguez-Gil B, Delmonico FL, Shaheen FAM, Matesanz R, O'Connor K, Minina M, et al. The critical pathway for deceased donation: reportable uniformity in the approach to deceased donation. *Transpl Int.* 2011;24(4):373–8.
- [2] Swiss Federal Statistical Office (ed.). Population size and population composition – data, indicators; (31 December 2011). Abrufbar unter: <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/01/02/blank/key/bevoelkerungsstand/02.html> [Zugriff: 19. 11. 2012].
- [3] Matesanz R. A decade of continuous improvement in cadaveric organ donation: the Spanish model. *Nefrología.* 2001;21:59–67.
- [4] Matesanz R, Domínguez-Gil B, Coll E, de la Rosa G, Marazuela R. Spanish experience as a leading country: what kind of measures were taken? *Transpl Int.* 2011;24(4):333–343.
- [5] Swisstransplant (ed.). Annual report. Swisstransplant; 2011. Abrufbar unter: <http://www.swisstransplant.org/l1/organspende-organ-transplantation-zuteilung-koordination-warte-liste-statistiken.php?dl=1&datei=JB-2011-DEF.pdf> [Zugriff: 19. 11. 2012].
- [6] Wesslau C, Grosse K, Krüger R, Küçük O, Mauer D, Nitschke FP, et al. How large is the organ donor potential in Germany? Results of an analysis of data collected on deceased with primary and secondary brain damage in intensive care unit from 2002 to 2005. *Transpl Int.* 2007;20(2):147–55.
- [7] IRODaT (ed.). Second Report Data. International Registry in Organ Donation and Transplantation; 2012.
- [8] Friele RD, Coppen R, Marquet RL, Gevers JKM. Explaining differences between hospitals in number of organ donors. *Am J Transplant.* 2006;6(3):539–43.
- [9] Branco BC, Inaba K, Lam L, Salim A, Barmparas G, Teixeira PGR, et al. Donor conversion and procurement failure: the fate of our potential organ donors. *World J Surg.* 2011;35(2):440–5.
- [10] Council of Europe (ed.). International Figures on Donation and Transplantation 2010. News-letter *Transplant.* 2011;16(1).
- [11] Barber K, Falvey S, Hamilton C, Collett D, Rudge C. Potential for organ donation in the United Kingdom: audit of intensive care records. *BMJ.* 2006;332(7550):1124–7.
- [12] Sheehy E, Conrad SL, Brigham LE, Luskin R, Weber P, Eakin M, et al. Estimating the number of potential organ donors in the United States. *N Engl J Med.* 2003;349(7):667–74.
- [13] Jansen NE, van Leiden HA, Haase-Kromwijk BJJM, Hoitsma AJ. Organ donation performance in the Netherlands 2005–08; medical record review in 64 hospitals. *Nephrol Dial Transplant.* 2010;25(6):1992–7.
- [14] Madsen M, Bøgh L. Estimating the organ donor potential in Denmark: a prospective analysis of deaths in intensive care units in northern Denmark. *Transplant Proc.* 2005;37(8):3258–9.

## QUELLENANGABEN

- [15] Directorate-General for Health & Consumers (ed.). Key facts and figures on EU organ donation and transplantation; 2008. Abrufbar unter: [http://ec.europa.eu/health/ph\\_threats/human\\_substance/oc\\_organs/docs/fact\\_figures.pdf](http://ec.europa.eu/health/ph_threats/human_substance/oc_organs/docs/fact_figures.pdf) [Zugriff: 19. 11. 2012].
- [16] Interface (ed.). Auswertungen ausgewählter Daten der Schweizerischen Gesundheitsbefragung 2007 zum Bereich Transplantation (Bericht im Auftrag des Bundesamtes für Gesundheit (BAG); 2009. Abrufbar unter: [http://www.bag.admin.ch/evaluation/01759/03053/10919/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,lnp6loNTUo42l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpnO2Yuq2Z6gpJCJd4N8g2ym162epYbg2c\\_JjKbNoKSn6A--](http://www.bag.admin.ch/evaluation/01759/03053/10919/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,lnp6loNTUo42l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpnO2Yuq2Z6gpJCJd4N8g2ym162epYbg2c_JjKbNoKSn6A--) [Zugriff: 29. 11. 2012].
- [17] Siminoff LA, Gordon N, Hewlett J, Arnold RM. Factors influencing families' consent for donation of solid organs for transplantation. *JAMA*. 2001;286(1):71–7.
- [18] West R, Burr G. Why families deny consent to organ donation. *Australian Critical Care*. 2002;15(1):27–32.
- [19] Rodrigue JR, Cornell DL, Howard RJ. Organ donation decision: comparison of donor and nondonor families. *Am J Transplant*. 2006;6(1):190–8.
- [20] Simpkin AL, Robertson LC, Barber VS, Young JD. Modifiable factors influencing relatives' decision to offer organ donation: systematic review. *BMJ*. 2009;338(b991):online first.
- [21] Vincent A, Logan L. Consent for organ donation. *Br J Anaesth*. 2012;108 Suppl 1:i80–7.
- [22] Shafer TJ, Wagner D, Chessare J, Zampiello FA, McBride V, Perdue J. Organ donation breakthrough collaborative: increasing organ donation through system redesign. *Crit Care Nurs*. 2006;26(2):33–49.
- [23] Howard DH, Siminoff LA, McBride V, Lin M. Does quality improvement work? Evaluation of the Organ Donation Breakthrough Collaborative. *Health Serv Res*. 2007;42(6 Pt 1):2160–73; discussion 2294–323.
- [24] Shafer TJ, Wagner D, Chessare J, Schall MW, McBride V, Zampiello FA, et al. US organ donation breakthrough collaborative increases organ donation. *Crit Care Nurs Q*. 2008;31(3):190–210.
- [25] Graham JM, Sabeta ME, Cooke JT, Berg ER, Osten WM. A system's approach to improve organ donation. *Prog Transplant*. 2009;19(3):216–20.

## 7. Anhang

### 7.1. Spitalcharakteristiken nach Netzwerk

	Basel	Bern	Luzern	PLDO	St. Gallen	Zürich
<b>Anzahl Spitäler</b>	6	12	6	19	2	23
Art des Spitals						
<i>Universitätsspital / Transplantationszentrum</i>	1	1	-	2	1	1
<i>Spital mit Neurochirurgie</i>	1	3	2	2	-	7
<i>Spital ohne Neurochirurgie</i>	4	8	4	15	1	15
Anzahl Spitalbetten	2574	2802	2802	6168	935	5997
<b>Spitalinfrastruktur ermöglicht die Betreuung eines potenziellen Spenders / Organentnahme</b>						
<i>Betreuung potenzieller Spender (ja/nein)</i>	6/0	11/1	6/0	18/1	2/0	21/2
<i>Organentnahme (ja/nein)</i>	2/4	1/11	2/4	9/10	1/1	2/21
<b>Spitalrichtlinien über den Transfer potenzieller Spender in ein anderes Spital (ja/nein)</b>	5/1	11/1	5/1	14/5	1/1	22/1
<b>Anzahl Spitäler mit Richtlinien/Handlungsanweisungen für</b>						
<i>Mögliche Spender nach Hirntod (DBD)</i>	4	5	5	17	2	13
<i>Mögliche Spender nach Herz-Kreislaufstillstand (DCD)</i>	1	-	-	2	1	1
<i>Gewebe spende</i>	-	2	2	3	-	3
<b>Richtlinien zur Art der Zustimmung für eine Spende</b>						
<i>Schriftliche Zustimmung</i>	2	1	1	8	1	2
<i>Mündliche Zustimmung</i>	3	10	5	8	1	15
<i>Keine Angabe</i>	1	1	-	3	-	6
<b>Spitaleinrichtungen</b>						
Operationssaal (Anzahl Spitäler)	6	12	6	19	2	23
Radiologie (Anzahl Spitäler)	6	12	6	19	2	23
Neurologie (Anzahl Spitäler)						
<i>Neurologe verfügbar 24/7</i>	2	2	2	5	1	6
<i>Neurologe vor Ort, eingeschränkte Verfügbarkeit</i>	2	2	-	5	1	4
<i>Neurologe nicht vor Ort, auf Anfrage verfügbar</i>	1	5	4	7	-	8
<i>Keine Neurologie / keine Angabe</i>	1	3	-	1/1	-	4/1
Neurochirurgie (Anzahl Spitäler)						
<i>Neurochirurg verfügbar 24/7</i>	2	2	2	3	1	6
<i>Neurochirurg vor Ort, eingeschränkte Verfügbarkeit</i>	-	1	-	-	-	1
<i>Neurochirurg nicht vor Ort, auf Anfrage verfügbar</i>	-	1	1	5	-	2
<i>Keine Neurochirurgie</i>	4	8	3	11	1	14
<b>Verfügbarkeit der Transplantationskoordinatoren (TK)</b>						
<i>TK vor Ort</i>	1	1	-	2	1	1
<i>TK verfügbar auf Anfrage</i>	1	-	1	9	-	1
<i>keine TK</i>	4	11	5	8	1	21

7.2. Partizipierende Spitäler

<p><b>Netzwerk Basel</b>                  Kantonsspital Baden                  St. Claraspital, Basel                  Universitätsspital Basel                  Universitäts-Kinderspital Basel UKBB                  Kantonsspital Bruderholz, Basel                  Kantonsspital Liestal                  Kantonsspital Aarau</p> <p><b>Netzwerk Bern</b>                  SRO Langenthal                  Inselspital - Universitätsspital Bern                  Regionalspital Emmental AG, Burgdorf                  Regionalspital Interlaken - Spitalverbund fmi                  Spitalzentrum Biel                  Hirslanden Klinik Beau-Site, Bern                  Lindenhofspital Bern                  Klinik Sonnenhof, Bern                  Spital STS AG Simmental-Thun-Saenenland, Spital Thun                  Bürgerspital Solothurn                  Kantonsspital Olten                  Spital Bern-Tiefenau</p> <p><b>Netzwerk Luzern</b>                  LUKS Kinderspital Luzern                  LUKS Luzern                  LUKS Sursee                  Hirslanden Klinik St. Anna, Luzern                  Kantonsspital Uri, Altdorf                  LUKS Wolhusen                  Paraplegikerzentrum Nottwil                  Kantonsspital Nidwalden</p> <p><b>Netzwerk PLDO</b>                  CHUV                  HCUG                  Hôpital Fribourgeois                  Hôpital Neuchâtelois-Portales                  Hôpital Neuchâtelois- La Chaux-de-Fonds                  Hôpital du Chablais-Site de Monthey                  Centre Hospitalier du Centre du Valais, Site de Sion                  CHCVs-Site de Martigny                  CHCVs-Site de Sierre                  Hôpital de la Riviera-Site du Samaritain</p>	<p>Etablissements Hospitaliers du Nord Vaudois                  Ensemble Hospitalier de la Côte                  GHOL Hôpital de Nyon                  Hôpital intercantonal de la Broye, Site de Payerne                  Hôpital du Jura - Site de Delémont                  Ospedale San Giovanni, Bellinzona                  Ospedale regionale della Beata Vergine, Mendrisio                  Ospedale Civico Lugano                  Ospedale Regionale di Locarno La Carita                  Cardiocentro Ticino                  Hirslanden Clinique Cecil                  Hôpital de la Tour SA, Meyrin</p> <p><b>Netzwerk St. Gallen</b>                  Ostschweizer Kinderspital St. Gallen                  Kantonsspital St.Gallen                  Kantonsspital Herisau</p> <p><b>Netzwerk Zürich</b>                  Spital Schwyz                  Spital Lachen                  Kantonsspital Thurgau AG, Münsterlingen                  Kantonsspital Thurgau AG, Frauenfeld                  Kantonsspital Schaffhausen                  Spital Bülach                  GZO Wetzikon                  Stadtspital Triemli, Zürich                  Spital Männedorf                  Stadtspital Waid, Zürich                  Klinik Hirslanden, Zürich                  Spital Limmattal, Schlieren                  Spital Uster                  Spital Zollikerberg                  See Spital, Horgen                  Kantonsspital Winterthur                  Universitäts Spital Zürich                  Universitätskinderklinik, Zürich                  Hirslanden Klinik im Park, Zürich                  Kantonsspital Zug                  Hirslanden Klinik Aarau                  Kantonsspital Glarus                  Kantonsspital Graubünden, Chur                  Spital Oberengadin, Samedan</p>
--	--

### 7.3. Bewilligung für die SwissPOD-Studie



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI

Eidgenössische Expertenkommission für das Berufsgeheimnis in  
der medizinischen Forschung

035.0001-59 / 139

## SONDERBEWILLIGUNG

- Verfügung vom:** 17. August 2011
- Entscheid vom:** 25. Juli 2011 (Zirkularverfahren)
- Rechtsgrundlagen:** Art. 321bis Schweizerisches Strafgesetzbuch (StGB; SR 311.0);  
Art. 1, 2, 9, 10 und 11 Verordnung über die Offenbarung des  
Berufsgeheimnisses im Bereich der medizinischen Forschung  
(VOBG; SR 235.154)
- Gesuchsteller:** **Swisstransplant**  
**Herr PD Dr. med. Franz F. Immer**  
Direktor Swisstransplant  
Laupenstrasse 37  
3008 Bern
- Gesuch vom:** 27. Juni 2011
- Gesuch um:** **Anpassung** der **Sonderbewilligung** zur Offenbarung des  
Berufsgeheimnisses im Sinne von Art. 321bis StGB zu  
Forschungszwecken im Bereich der Medizin und des  
Gesundheitswesens
- Projekt** **Variation in Organ Donation Rates in Switzerland: Prospective  
Cohort Study of Potential Donors (Swiss POD: Swiss Monitoring  
of Potential Donors)**  
  
(vormals: Variation in Organ Donation Rates in Switzerland;  
Prospective Cohort Study; ST Donor Study)

Postadresse Sekretariat:  
Bundesamt für Gesundheit BAG  
Abteilung Recht  
CH-3011 Bern  
Tel. +41 31 322 94 94,  
Fax +41 31 322 68 96

erlässt die Expertenkommission folgende

## **Verfügung:**

Das Verfügungsdispositiv der Sonderbewilligung Nr. 035.0001-59/139 vom 7. Januar 2010, publiziert im Bundesblatt vom 22. Juni 2010, wird aufgehoben und wie folgt ersetzt:

### **1. Bewilligungsnehmer**

- a) PD Dr. med. Franz Immer, Direktor Swisstransplant, wird als verantwortlichem Projektleiter unter nachfolgenden Bedingungen und Auflagen eine Sonderbewilligung gemäss Art. 321bis des Schweizerischen Strafgesetzbuches (StGB; SR 311.0) sowie Art. 2 der Verordnung über die Offenbarung des Berufsgeheimnisses im Bereich der medizinischen Forschung (VOBG; SR 235.154) zur Entgegennahme nicht anonymisierter Daten im Rahmen von Ziffer 2 und 3 erteilt.
- b) Den Datenmonitoren, Frau Caroline Spaight und Frau Isabelle Keel, beide Comité National du Don d'Organes (CNDO), c/o Swisstransplant, wird unter nachfolgenden Bedingungen und Auflagen eine Sonderbewilligung gemäss Art. 321bis StGB sowie Art. 2 VOBG zur Entgegennahme nicht anonymisierter Daten im Rahmen von Ziffer 2 und 3 erteilt.

Alle Bewilligungsnehmer haben eine Erklärung über die ihnen gemäss Art. 321bis StGB auferlegte Schweigepflicht zu unterzeichnen und der Expertenkommission zuzustellen.

### **2. Umfang der Sonderbewilligung**

- a) Der behandelnden Ärzteschaft sowie deren Hilfspersonen an den beteiligten Intensivstationen (alle von der Schweizerischen Gesellschaft für Intensivmedizin anerkannten Intensivstationen) und den diesen angegliederten Unfall- und Notfallstationen wird die Bewilligung erteilt, den Bewilligungsnehmern gemäss Ziffer 1 Daten von auf diesen Stationen verstorbenen Patientinnen und Patienten bekannt zu geben. Daten von Patientinnen und Patienten, die zu Lebzeiten ihre Daten für Forschungszwecke gesperrt haben, dürfen nicht weitergegeben werden. Die weitergegebenen Daten dürfen einzig dem in Ziffer 3 umschriebenen Zweck dienen.
- b) Mit der Bewilligungserteilung entsteht für niemanden die Pflicht zur Datenbekanntgabe.

### **3. Zweck der Datenbekanntgabe**

Die gestützt auf die vorliegende Bewilligung bekannt gegebenen Personendaten, die dem medizinischen Berufsgeheimnis gemäss Art. 321 StGB unterstehen, dürfen nur für die Studie „Variation in Organ Donation Rates in Switzerland: Prospective Cohort Study of Potential Donors (Swiss POD: Swiss Monitoring of Potential Donors)“ verwendet werden.

### **4. Schutz der bekannt gegebenen Daten**

Die Bewilligungsnehmer haben die nach den datenschutzrechtlichen Bestimmungen erforderlichen technischen und organisatorischen Massnahmen zu treffen, um die Daten vor unbefugtem Zugriff zu schützen.

**5. Verantwortlichkeit für den Schutz der bekannt gegebenen Daten**

Die Verantwortung für den Schutz der bekannt gegebenen Daten trägt der Projektleiter, PD Dr. med. Franz Immer.

**6. Auflagen**

- a) Die für das Projekt benötigten Daten sind so bald als möglich zu anonymisieren.
- b) Unberechtigten Personen darf kein Einblick in nicht anonymisierte Daten gewährt werden.
- c) Nicht anonymisierte Daten sind zu vernichten, sobald sie nicht mehr benötigt werden.
- d) Die Massnahmen gemäss Ziffer 4 haben dem Stand der Technik zu entsprechen.
- e) Projektergebnisse dürfen nur in vollständig anonymisierter Form veröffentlicht werden, d.h. es dürfen keinerlei Rückschlüsse auf die betroffenen Personen möglich sein. Nach Abschluss des Projektes ist der Expertenkommission ein Exemplar allfälliger Publikationen zur Kenntnisnahme zuzustellen.
- f) Die Bewilligungsnehmer haben die beteiligte Ärzteschaft der teilnehmenden Intensiv-, Unfall- und Notfallstationen über den Umfang der erteilten Bewilligung schriftlich zu informieren. Das Schreiben muss einen Hinweis enthalten, dass keine Daten von Personen, die die Verwendung ihrer Daten für Forschungszwecke untersagt haben, weiter gegeben werden dürfen. Das Schreiben ist vor dem Versand dem Sekretariat der Expertenkommission zu Händen des Präsidenten zur Kenntnisnahme zuzustellen.

**7. Rechtsmittelbelehrung**

Gegen diese Verfügung kann gemäss Art. 44ff. des Bundesgesetzes über das Verwaltungsverfahren (VwVG; SR 172.021) innert 30 Tagen seit deren Eröffnung bzw. Publikation beim Bundesverwaltungsgericht, Postfach, 3000 Bern 14, Beschwerde erhoben werden. Die Beschwerde ist im Doppel einzureichen und hat die Begehren, deren Begründung mit Angabe der Beweismittel und die Unterschrift der beschwerdeführenden Partei oder ihres Vertreters oder ihrer Vertreterin zu enthalten. Die angefochtene Verfügung und die als Beweismittel angerufenen Urkunden sind beizulegen.

**8. Mitteilung und Publikation**

Diese Verfügung wird den Bewilligungsnehmern und dem Eidgenössischen Datenschutz- und Öffentlichkeitsbeauftragten schriftlich mitgeteilt. Das Verfügungsdispositiv wird im Bundesblatt veröffentlicht. Wer zur Beschwerde legitimiert ist, kann innert der Beschwerdefrist beim Sekretariat der Expertenkommission, Bundesamt für Gesundheit, Abteilung Recht, 3003 Bern, nach telefonischer Voranmeldung (031 322 94 94) Einsicht in die vollständige Verfügung nehmen.

Bern, **17. AUG. 2011**

Expertenkommission für das Berufsgeheimnis  
in der medizinischen Forschung  
Der Vizepräsident:



Prof. Dr. med. Rudolf Bruppacher