

Kapitel 3: Genetische Daten in der Transplantationsmedizin

In diesem Kapitel wird dargelegt, auf welche Weise genetische Daten im Transplantationsprozess erlangt werden. Dafür wird herausgearbeitet, welche Untersuchungen am Spender bzw. am gespendeten Organ nach dessen Tod vorgenommen werden. Zudem wird analysiert, welche dieser Untersuchungen gendiagnostischen Charakter haben und wodurch genetische Daten ermittelt werden. Anschließend wird der Blick auf voraussichtliche Entwicklungstendenzen gerichtet. Das Vorgehen orientiert sich dabei an der Struktur des Transplantationsrechts. Diese ist geprägt durch eine Differenzierung zwischen Organ- und Gewebespende. Deutlich wird dies bspw. in § 9 Abs. 3 TPG. Der Organentnahme ist danach bei einer Organ- und Gewebespende gegenüber der Gewebeentnahme Vorrang einzuräumen.

Organe i. S. d. TPG sind mit Ausnahme der Haut, alle aus verschiedenen Geweben bestehenden, differenzierten Teile des menschlichen Körpers, die in Bezug auf Struktur, Blutgefäßversorgung und Fähigkeit eine funktionale Einheit zum Vollzug physiologischer Funktionen bilden, § 1a Nr. 1 TPG. Dazu gehören die Organteile und einzelnen Gewebe eines Organs, die unter Aufrechterhaltung der Anforderungen an Struktur und Blutgefäßversorgung zum gleichen Zweck wie das ganze Organ im menschlichen Körper verwendet werden können.³⁵⁵ Demnach sind bspw. das Herz, die Lunge, die Leber, die Bauchspeicheldrüse, der Darm und die Nieren als Organe einzuordnen. In Abgrenzung dazu sind *Gewebe* alle aus Zellen bestehenden Bestandteile des menschlichen Körpers, die keine Organe sind, einschließlich einzelner menschlicher Zellen, § 1a Nr. 4 TPG. Für die Transplantationsmedizin bedeutsam sind aus diesem Bereich vor allem die Augenhornhaut,³⁵⁶ Herzklappen und menschliche Knochen.

Trotz dieser Trennung regelt das TPG beide Bereiche, wobei aber unterschiedliche Anforderungen an die Untersuchung des Spenders und des Organs bzw. Gewebes existieren. Nachfolgend wird der Blick zuerst auf die Organspende und anschließend auf die Gewebespende gerichtet.

355 Ausgenommen sind gem. § 1a Nr. 1. TPG letzter HS solche Gewebe, die zur Herstellung von Arzneimitteln für neuartige Therapien i. S. d. § 4 Abs. 9 AMG bestimmt sind.

356 Die Transplantation der Augenhornhaut ist die beim Menschen weltweit am häufigsten durchgeführte Transplantation; BÄK, RL-Spenderhornhäute, 2018, S. 1.

A. Bekanntwerden genetischer Daten bei der Organspende

Welche Untersuchungen im Rahmen der Organtransplantation durchgeführt werden müssen, lässt sich aus dem medizinischen Standard ableiten, der auch in rechtlicher Hinsicht relevant ist. Schließlich handelt es sich bei der Transplantation auch um eine Behandlung des Lebenden, die gem. § 630a Abs. 2 BGB nach den allgemein anerkannten fachlichen Standards zu erfolgen hat, die zum Behandlungszeitpunkt bestehen. Diese Standards ergeben sich nicht unmittelbar aus dem TPG. Das Gesetz ordnet aber die Erstellung einer Verordnung, einer Verfahrensanweisung und einer Richtlinie durch verschiedene Institutionen an. Aus dem Zusammenspiel dieser Vorschriften lässt sich ein Katalog von Untersuchungen ableiten, die den Transplantationsprozess maßgeblich prägen.

Ausgangspunkt der durchzuführenden Untersuchungen ist die Beurteilung, ob das Organ für eine Übertragung geeignet ist. Dafür ist gem. § 10a Abs. 1 S. 1 TPG eine Organ- und Spendercharakterisierung nach dem Stand der medizinischen Wissenschaft und Technik durchzuführen. Die dafür erforderlichen sachdienlichen Angaben über den Spender und das zu übertragende Organ sind entsprechend der Rechtsverordnung i. S. v. § 10a Abs. 4 TPG zu erheben, § 10a Abs. 1 S. 2 TPG. Von dieser Verordnungsermächtigung hat das Bundesministerium für Gesundheit mit Zustimmung des Bundesrates nach Anhörung der BÄK Gebrauch gemacht und mit der TPG-OrganV³⁵⁷ Regelungen zur Organ- und Spendercharakterisierung sowie zum Transport von Organen getroffen.

Ergänzend zu diesen Regelungen wird gem. § 11 Abs. 1a S. 2 Nr. 4 TPG die Koordinierungsstelle damit beauftragt, Verfahrensanweisungen zur Überprüfung des Abschlusses der Organ- und Spendercharakterisierung i. S. d. § 10a Abs. 1 TPG zu erstellen. Ziel ist es, nur *geeignete* Organe zu entnehmen und bereitzustellen, um gesundheitliche Risiken für den Organempfänger weitgehend zu reduzieren, § 11 Abs. 1a S. 1 TPG. Die Koordinierungsstelle i. S. d. § 11 Abs. 1 S. 2 TPG ist die Deutsche Stiftung

357 „Verordnung über die Anforderungen an die Organ- und Spendercharakterisierung und an den Transport von Organen sowie über die Anforderungen an die Meldung schwerwiegender Zwischenfälle und schwerwiegender unerwünschter Reaktionen“ vom 11.02.2013, zuletzt geändert am 28.05.2014 (BGBl. I, S. 601, 1582).

Organtransplantation (DSO).³⁵⁸ Sie hat die Anforderungen in den Verfahrens-anweisungen zuletzt im Januar des Jahres 2026 aktualisiert.³⁵⁹

Indem bereits in § 10a Abs. 1 TPG auf den Stand der medizinischen Wissenschaft und Technik abgestellt wurde, bedarf diese Formulierung einer inhaltlichen Ausgestaltung. Damit hat der Gesetzgeber die BÄK beauftragt. Gem. § 16 Abs. 1 S. 1 TPG hat sie in Richtlinien den Stand der Erkenntnisse der medizinischen Wissenschaft festzustellen. Dabei hat sie ergänzend zur Organ- und Spendercharakterisierung nach § 10a TPG (und damit ergänzend zur TPG-OrganV) die Anforderungen an die erforderlichen Maßnahmen aufzustellen, die im Zusammenhang mit einer Organentnahme zum Schutz der Organempfänger bestehen. Dies sind insbesondere die Anforderungen an die Untersuchung des Organspenders und der entnommenen Organe, § 10a Abs. 1 S. 1 Nr. 4 lit. a) TPG. Die danach zu erstellende Richtlinie wurde von der BÄK in der Fassung vom 23.4.2015 zuletzt durch die Zustimmung des Bundesministeriums für Gesundheit am 10.9.2021 geändert und ist vollumfänglich am 24.1.2023 in Kraft getreten.³⁶⁰

Nachfolgend wird auf die einzelnen Untersuchungen eingegangen, die am Organspender und am gespendeten Organ vorzunehmen sind. Dabei wird der Fokus auf die Untersuchungen gelegt, die genetische Daten hervorbringen.

I. Anamnese

Einer der ersten Schritte besteht darin, die Krankheitsgeschichte des Organspenders in Erfahrung zu bringen, § 3 Nr. 3 TPG-OrganV.³⁶¹ Dabei sollen primär Umstände ermittelt werden, die eine Eignung der Organe für die Transplantation beeinträchtigen und die Gefahr einer Übertragung von

358 BT-Drs. 17/7376 S. 14; dafür besteht zwischen dem GKV-Spitzenverband, der BÄK und der Deutschen Krankenhausgesellschaft e.V. ein Koordinierungsstellenvertrag mit der DSO.

359 DSO, Verfahrens-anweisungen gem. § 11 TPG, 2026, abrufbar unter: <<https://dso.de/organspende/fachinformationen/organspendeprozess/verfahrensanweisungen>> (zuletzt abgerufen am 6.5.2026).

360 BÄK, RL-Empfängerschutz gem. § 16 TPG, 2021, abrufbar unter: <<https://www.bundesärztekammer.de/baek/ueber-uns/richtlinien-leitlinien-empfehlungen-und-stellungnahmen/transplantationsmedizin/empfaengerschutz>> (zuletzt abgerufen am 6.5.2026).

361 Siehe auch BÄK, RL-Empfängerschutz gem. § 16 TPG, 2021, S. 2; DSO, Verfahrens-anweisungen gem. § 11 TPG, 2026, S. 15 f.

Krankheiten mit sich bringen können. Nähere Informationen dazu, welche Daten konkret zu erheben sind, lassen sich dem vorgefertigten Anamnesebogen der DSO³⁶² und der Anlage 1 der BÄK-Richtlinie³⁶³ entnehmen. Danach sind neben speziell aufgeführten Krankheitsbildern wie Hepatitis, Tuberkulose oder verschiedenen Tumorformen andere wesentliche Vorerkrankungen und gegenwärtig bestehende übertragbare Erkrankungen³⁶⁴ zu erfassen. Da in der Richtlinie der BÄK ausdrücklich auf das erhöhte Risiko der Übertragung einer genetischen Erkrankung vom Spender auf den Empfänger im Rahmen der Transplantation hingewiesen wird,³⁶⁵ ist davon auszugehen, dass genetische Erkrankungen als wesentlich in diesem Sinne anzusehen und nach Möglichkeit herauszufinden sind.

Im Gegensatz zur üblichen Anamnese lässt sich bei einem verstorbenen Spender keine persönliche Befragung zur Krankheitsgeschichte mehr durchführen. Um dennoch möglichst viele Informationen zur Gesundheitsgeschichte des Spenders zu erhalten,³⁶⁶ wird eine Fremdanamnese durchgeführt. Dabei werden, soweit dies möglich und angemessen ist, Angehörige und andere Personen dazu befragt, die Angaben zum Organspender machen können, § 10a Abs. 1 S. 3 TPG. Darüber hinaus werden weiterführende Informationen von vorbehandelnden Ärzten in Erfahrung gebracht, um die Aussagen zu ergänzen.³⁶⁷ Auf diesem Wege kann der auskunftsberechtigte Arzt i. S. d. § 7 Abs. 3 S. 1 Nr. 1 TPG Zugriff auf die Patientenakte des Spenders erhalten. In dieser können Informationen zu genetischen Erkrankungen oder sonstige Ergebnisse gendiagnostischer Untersuchungen zu medizinischen Zwecken enthalten sein. Letztere sind gem. § 12 Abs. 1 S. 1 GenDG für zehn Jahre in den Untersuchungsunterlagen der betroffenen Person aufzubewahren. Die Verarbeitung dieser personenbezogenen Daten ist gem. § 7 Abs. 1 Nr. 3 TPG zulässig, sofern sie zur Organ- und Spendercharakterisierung erforderlich ist.

Somit werden im Wege der Anamnese zwar keine neuen genetischen Daten des Spenders erhoben. Sofern aber in diesem Zuge genetische Daten erneut bekannt werden, die potenziell eine Relevanz für Verwandte des

362 DSO, Verfahrensweisungen gem. § 11 TPG, 2026, S. 47 ff.

363 BÄK, RL-Empfängerschutz gem. § 16 TPG, 2021, S. 7.

364 Siehe auch § 2 Nr. 12 TPG-OrganV.

365 BÄK, RL-Empfängerschutz gem. § 16 TPG, 2021, S. 1; siehe auch DSO, Leitfaden für die Organspende, abrufbar unter: <<https://dso.de/organspende/fachinformation/en/organspendeprozess/leitfaden-für-die-organspende/02-spenderidentifizierung>> (zuletzt abgerufen am 6.5.2026).

366 BT-Drs. 17/7376, S. 21.

367 DSO, Verfahrensweisungen gem. § 11 TPG, 2026, S. 15.

Spenders haben, stellt sich die Frage, ob diese nach dem Tod des unmittelbar Betroffenen ihnen als möglicherweise Drittbetroffenen mitzuteilen sind.

II. Körperlicher Untersuchungsbefund

Neben dem Wissen um die Krankheitsgeschichte des Spenders wird die Kenntnis von seinem körperlichen Untersuchungsbefund vorausgesetzt.³⁶⁸ Durch die Daten aus klinischen Untersuchungen soll eine Bewertung des physiologischen Zustandes des Spenders ermöglicht werden, § 3 Nr. 4 TPG-OrganV. Zudem sollen im Rahmen der Anamnese bisher nicht aufgefallene Untersuchungsergebnisse in Erfahrung gebracht werden, die sich auf die Eignung der Organe für die Transplantation auswirken oder die Gefahr der Übertragung von Krankheiten bedingen können. Es ist jedoch nicht ersichtlich, aus welchen anderen Quellen neben der Befragung von aussagepotenten Personen und der Patientenakte die Daten erhoben werden könnten. Der Formulierung in § 3 Nr. 4 TPG-OrganV ist neben der Durchführung der Anamnese daher lediglich eine klarstellende Wirkung beizumessen, dass diese Untersuchungsergebnisse für eine umfassende Bewertung von besonderer Bedeutung und sie deshalb in Erfahrung zu bringen sind. Hinsichtlich der Generierung genetischer Daten gelten mithin die Aussagen zur Anamnese.

Bestandteil der Erstellung eines körperlichen Untersuchungsbefundes ist daneben die Erhebung und Dokumentation aktueller klinischer Angaben.³⁶⁹ Dazu gehören bspw. Geschlecht, Gewicht, Größe und auffällige Hautbefunde des Spenders. Die zu erhebenden Informationen lassen nicht auf den Einsatz gendiagnostischer Methoden schließen, sodass durch diesen Untersuchungsschritt keine genetischen Daten erlangt werden.

III. Erhebung von Laborwerten

Schließlich sind Laborwerte im Rahmen der Organ- und Spendercharakterisierung zu erheben. Dies sind gem. § 3 Nr. 5 TPG-OrganV die Daten, die erforderlich sind, um einerseits die funktionalen Charaktereigenschaften

³⁶⁸ § 3 Nr. 4 TPG-OrganV; BÄK, RL-Empfängerschutz gem. § 16 TPG, 2021, S. 2.

³⁶⁹ BÄK, RL-Empfängerschutz gem. § 16 TPG, 2021, Anlage 1, S. 7; DSO, Verfahrensabweisungen gem. § 11 TPG, 2026, S. 16 ff.

des Organs zu beurteilen und andererseits, um potenziell übertragbare Krankheiten zu erkennen, die eine mögliche Kontraindikation der Organspende begründen können. Teil dessen sind Blut- und Urinuntersuchungen, aus denen verschiedene Werte der klinischen Chemie bestimmen werden.³⁷⁰ Durch infektiologische Befunde werden zudem verschiedene Virusantikörper beim Spender nachgewiesen, sodass daraus das Risiko für das Vorliegen bestimmter Infektionen wie bspw. einer HIV- oder Hepatitis C-Infektion abgeleitet werden kann. Diese Untersuchungen sind ihrem Charakter nach als serologisch³⁷¹ einzuordnen,³⁷² sodass kein Einsatz gen-diagnostischer Methoden erfolgt.

IV. Gewebeverträglichkeitsdiagnostik

Die Anforderungen an die Gewebeverträglichkeitsdiagnostik ergeben sich vorrangig aus der Richtlinie der BÄK.³⁷³ Sie setzt sich aus dem AB0-Blutgruppenidentitätstest, der Gewebetypisierung, der Untersuchung auf transplantationsrelevante Antikörper beim Empfänger und zwei Kreuzproben zusammen.³⁷⁴ Daten des *Organspenders* werden allerdings bloß bei den ersten beiden Schritten erhoben, sodass die Antikörpertestung und die Kreuzproben im Folgenden nicht näher beleuchtet werden.

Ziel dieser Diagnostik ist es, bereits im Vorfeld der Transplantation zu ermitteln, wie gut das Organ physiologisch und immunologisch zum Körper des Spenders passt. Zum einen ist es erforderlich, dass die Blutgruppe des Spenders mit der Blutgruppe des Empfängers kompatibel ist.³⁷⁵ Zum anderen ist die Verträglichkeit des Spendergewebes mit dem Gewebe des Emp-

370 Zu den einzelnen zu bestimmenden Werten siehe: BÄK, RL-Empfängerschutz gem. § 16 TPG, 2021, Anlage 1, S. 7; DSO, Verfahrensanweisungen gem. § 11 TPG, 2026, S. 17 f.

371 Die *Serologie* widmet sich der Untersuchung von physiologischen Eigenschaften und pathologischen Veränderungen von Bestandteilen des Blutserums; *Psyhyrembel/Zink*, Klinisches Wörterbuch, S. 1533.

372 DSO, Verfahrensanweisungen gem. § 11 TPG, 2026, S. 17.

373 Aus den Verfahrensanweisungen der DSO ergibt sich lediglich, dass eine Gewebetypisierung durchzuführen ist, allerdings nicht wie; DSO, Verfahrensanweisungen gem. § 11 TPG, 2026, S. 18.

374 BÄK, RL-Empfängerschutz gem. § 16 TPG, 2021, S. 3 f., 11.

375 *Pfützmann/Neuhaus/Hetzer*, Organtransplantation, S. 7; lediglich in Einzelfällen besteht die Option einer Transplantation bei Blutgruppeninkompatibilität; *Krukemeyer/Lison*, Transplantationsmedizin, S. 4.

fängers von Bedeutung für die zukünftige Funktionsfähigkeit des Organs.³⁷⁶ Bei einer fehlenden bzw. schlechten Kompatibilität besteht das Risiko einer Abstoßung des übertragenen Organs vom Immunsystem des Empfängers (Sensibilisierungsrisiko), wenn nicht therapeutisch interveniert wird.³⁷⁷ Mithilfe der Diagnostik lässt sich die Wahrscheinlichkeit einer Abstoßungsreaktion und im Umkehrschluss die Wahrscheinlichkeit des Erfolgs einer Transplantation einschätzen. Diese abzuleitende Erfolgsaussicht ist gem. § 12 Abs. 3 S.1 TPG maßgebliches Kriterium bei der Organvermittlung. Darüber hinaus sind die Diagnoseergebnisse bedeutsam für die konkret individuelle Beurteilung, ob das gespendete Organ auf den ausgewählten Empfänger übertragen werden kann bzw. wie hoch das Abstoßungsrisiko bei einer Übertragung ist und welche medizinischen Maßnahmen aufgrund dessen zu ergreifen sind.³⁷⁸

1. AB0-Blutgruppenidentitätstest

Während die Bestimmung der AB0-Blutgruppenmerkmale des Empfängers bereits im Zuge der Aufnahme auf die Warteliste erfolgt, ist sie beim Organ-spender Teil der Gewebetypisierung.³⁷⁹ Sie wird grundsätzlich serologisch durchgeführt, kann unter Umständen (bspw., wenn zuvor eine Bluttransfusion beim Spender erfolgt ist) aber auch durch den Einsatz molekulargenetischer Methoden vorgenommen werden.³⁸⁰ Zusätzlich zu dieser ersten Bestimmung ist unmittelbar vor der Transplantation ein AB0-Identitätstest beim Empfänger und Spender durchzuführen.³⁸¹ Dadurch sollen die zuvor bestimmten Blutgruppenmerkmale erneut bestätigt und somit die Übereinstimmung abgesichert werden.³⁸²

Maßgeblich für die Durchführung der Merkmalsbestimmung ist die Richtlinie der BÄK zur Gewinnung von Blut und Blutbestandteilen und zur Anwendung von Blutprodukten.³⁸³ Danach sind die AB0-Blutgruppen-

376 Krukemeyer/Lison, Transplantationsmedizin, S. 3.

377 Ignatius/Hoffmann, Ophthalmologe 2007, 213 (213); Krukemeyer/Lison, Transplantationsmedizin, S. 4.

378 BÄK, RL-Empfängerschutz gem. § 16 TPG, 2021, S. 3; Eng/Leffell, Journal of Immunological Methods 2011, 1 (3).

379 BÄK, RL-Empfängerschutz gem. § 16 TPG, 2021, S. 3.

380 BÄK, RL-Empfängerschutz gem. § 16 TPG, 2021, S. 3.

381 BÄK, RL-Empfängerschutz gem. § 16 TPG, 2021, S. 3.

382 BÄK, RL-Empfängerschutz gem. § 16 TPG, 2021, S. 3.

383 BÄK, RL-Hämotherapie gem. §§ 12a und 18 TFG, 2021.

merkmale mithilfe des Einsatzes der monoklonalen Testreagenzien Anti-A und Anti-B zu ermitteln und durch den Nachweis der Serumeigenschaften mit Testerythrozyten zu bestätigen.³⁸⁴ Sollte eine eindeutige Bestimmung auf diesem Wege nicht möglich sein, wird auch in dieser Richtlinie auf den Einsatz molekulargenetischer Methoden verwiesen.³⁸⁵ Welche dieser Methoden heranzuziehen ist, wird allerdings nicht erläutert. Der medizinischen Literatur lässt sich jedoch entnehmen, dass die Bestimmung der Blutgruppenmerkmale durch den Einsatz der PCR erfolgt.³⁸⁶ Da diese ohnehin nur in Einzelfällen zur Anwendung kommt, wird an dieser Stelle darauf verzichtet, näher auf die konkrete Ausgestaltung des Verfahrens für diese Zwecke einzugehen.

Fest steht, dass durch den Einsatz der PCR genetische Daten erlangt werden. In der Regel werden aber nur sehr spezifische Gensequenzen untersucht, sodass abseits der Bestimmung der Blutgruppenmerkmale nicht von einem Aussagegehalt der Daten auszugehen ist. Die Bedeutung der Daten für Verwandte des Spenders ist deshalb zu vernachlässigen, sodass sich die Frage einer Offenbarung von drittrelevanten Erkenntnissen nicht stellt.

2. Gewebetypisierung

Damit ein lückenloser Verfahrensablauf im Rahmen der postmortalen Organspende gewährleistet werden kann, ist ein Labor von der DSO vertraglich mit der Durchführung der Gewebetypisierung³⁸⁷ zu beauftragen.³⁸⁸ Dieses hat, unmittelbar nachdem ihm die DSO im konkreten Fall den Auftrag erteilt hat, eine molekulargenetische HLA-Typisierung der Genorte HLA-A, -B, -C, -DR, -DQ und -DP vorzunehmen.³⁸⁹ Ziel ist es, die ermittelten HLA-Moleküle des Spenders den unabhängig davon ermittelten transplantationsrelevanten Antikörpern des Empfängers in einem virtuel-

384 BÄK, RL-Hämotherapie gem. §§ 12a und 18 TFG, 2021, S. 54.

385 BÄK, RL-Hämotherapie gem. §§ 12a und 18 TFG, 2021, S. 54 f.

386 Müller/Hallensleben/Schunter/et al., DÄBl. 2001, 317 (318); Wagner/Döscher/Jungbauer/et al., Hämotherapie 2015, 4 (8, 10, 15).

387 Der Begriff des Gewebes ist in diesem Abschnitt nicht im Sinne der Untergliederung des TPG, sondern im biologischen Sinne zu verstehen.

388 BÄK, RL-Empfängerschutz gem. § 16 TPG, 2021, S. 10; dies ist als Teil ihrer organisatorischen Aufgabe i. S. d. § 11 Abs. 1a S. 1 TPG anzusehen.

389 BÄK, RL-Empfängerschutz gem. § 16 TPG, 2021, S. 3.

len Allokations-Crossmatch gegenüberzustellen, um beurteilen zu können, ob das Organ vom Körper des Empfängers toleriert wird.³⁹⁰

Bevor darauf eingegangen wird, wie die genannten HLA-Moleküle typisiert werden, sind zunächst grundlegende Aspekte der Transplantationsimmunologie zu erläutern. Anschließend wird die Tragweite der ermittelten Daten erörtert und die mehrfache Bedeutung der Ergebnisse eingeordnet.

a) Grundlagen der Transplantationsimmunologie

Die Abstoßung eines übertragenen Organs ist die Folge einer Unverträglichkeit des übertragenen Gewebes mit den Strukturen des Gewebes vom Empfänger.³⁹¹ Diese Antwort des Immunsystems wird durch die sog. Transplantationsantigene ausgelöst und ist begründet durch genetische Unterschiede von Spender und Empfänger.³⁹² Sie sind als sog. Major-Histocompatibility-Complex (MHC) auf dem Chromosom 6 kodiert und wurden beim Menschen als Erstes auf den Leukozyten entdeckt.³⁹³ Man bezeichnet sie deshalb als humane Leukozyten-Antigene bzw. HLA.³⁹⁴ Aufgrund der Unterschiede hinsichtlich der Funktionen, der molekularen Struktur und der Verortung im Genom werden sie in Klasse I (HLA-A, -B und -C) und in Klasse II (HLA-DR, -DQ und -DP) untergliedert.³⁹⁵ Jedes einzelne HLA-Molekül hat unterschiedliche Strukturen (sog. Epitope), die bei einem genetisch fremdem Empfänger zur Bildung von Antikörpern führen können.³⁹⁶ Je besser die HLA-Moleküle des Spenders mit denen des Empfängers kompatibel sind, desto weniger Antikörper werden gebildet, sodass auf lange Sicht das Risiko einer Abstoßungsreaktion geringer ist.³⁹⁷ Diese

390 BÄK, RL-Empfängerschutz gem. § 16 TPG, 2021, S. 4.

391 Krukemeyer/Lison, Transplantationsmedizin, S. 4.

392 Krukemeyer/Lison, Transplantationsmedizin, S. 4.

393 Grünebach/Klein, BIOSpektrum 2015, 721 (721); Krukemeyer/Lison, Transplantationsmedizin, S. 4 f.; Pfitzmann/Neuhaus/Hetzer, Organtransplantation, S. 7.

394 Krukemeyer/Lison, Transplantationsmedizin, S. 4; Pfitzmann/Neuhaus/Hetzer, Organtransplantation, S. 7.

395 Grünebach/Klein, BIOSpektrum 2015, 721 (721); Krukemeyer/Lison, Transplantationsmedizin, S. 4 f.

396 Krukemeyer/Lison, Transplantationsmedizin, S. 7.

397 BÄK, RL-Empfängerschutz gem. § 16 TPG, 2021, S. 15; Eng/Leffell, Journal of Immunological Methods 2011, 1 (10); Zachary/Leffell, Frontiers in Immunology 2016, 1 (1).

Kompatibilität ist insbesondere bedeutsam für den langfristigen Erfolg von Nierentransplantationen.³⁹⁸

b) Methoden zur Ermittlung der HLA-Kompatibilität

Nachdem die Bedeutung des HLA-Systems für den Erfolg von Organtransplantationen erkannt wurde, erfolgte zunächst eine Typisierung durch serologische Methoden, die mit der Zeit weiterentwickelt wurden.³⁹⁹ Durch die Fortschritte im Bereich der Gendiagnostik war es ab den 1990er Jahren möglich, eine molekulare Typisierung auf Grundlage der DNA vorzunehmen.⁴⁰⁰ Dadurch kam es zu einer wesentlichen Erweiterung des Wissens über das HLA-System und es wurden immer mehr HLA-Allele und HLA-Antikörper bekannt.⁴⁰¹ Da diese Form der Typisierung detailgetreue Erkenntnisse liefert und mittlerweile schnell durchführbar ist, hat sich der Einsatz molekulargenetischer Methoden inzwischen zum Standard etabliert.⁴⁰² Grundvoraussetzung ist zunächst, dass ein PCR-Produkt der verschiedenen Genorte erstellt wird.⁴⁰³ Im Anschluss wird die Sequenz dieses Produkts analysiert, wobei sich dafür drei unterschiedliche Techniken in der Praxis durchgesetzt haben.⁴⁰⁴

Bei der PCR-SSP⁴⁰⁵ werden bereits bei der Amplifikation der DNA im Zuge der PCR sequenzspezifische Primer eingesetzt, die nur dann PCR-Produkte erzeugen, wenn das passende HLA-Allel in der DNA enthalten ist.⁴⁰⁶ Die erhaltenen Produkte werden anschließend mittels einer Gelelektrophorese aufgetrennt und sichtbar gemacht, sodass sich durch eine Analyse von Anzahl und Größe der Produkte der HLA-Typ des Patienten

398 Krukemeyer/Lison, Transplantationsmedizin, S. 17; Pfitzmann/Neuhaus/Hetzer, Organtransplantation, S. 7.

399 Ein Überblick zu den verschiedenen serologischen Typisierungsmethoden findet sich bei Eng/Leffell, Journal of Immunological Methods 2011, 1 (5 f.).

400 Eng/Leffell, Journal of Immunological Methods 2011, 1 (6).

401 Eng/Leffell, Journal of Immunological Methods 2011, 1 (3 f., 6).

402 Eng/Leffell, Journal of Immunological Methods 2011, 1 (3); Kiefel, Transfusionsmedizin und Immunhämatologie, S. 612 ff.; Krukemeyer/Lison, Transplantationsmedizin, S. 6.

403 Grünebach/Klein, BIOSpektrum 2015, 721 (721).

404 Eng/Leffell, Journal of Immunological Methods 2011, 1 (6); Grünebach/Klein, BIOSpektrum 2015, 721 (721).

405 Abkürzung aus dem Englischen „Sequence-specific primers“.

406 Eng/Leffell, Journal of Immunological Methods 2011, 1 (7); Grünebach/Klein, BIOSpektrum 2015, 721 (721 f.).

bestimmen lässt.⁴⁰⁷ Vorteile dieser Methode sind, dass sie schnell und kostengünstig ist.⁴⁰⁸ Um allerdings ein Ergebnis mit einer hohen Auflösung zu erzielen, müssen viele separate PCR-Reaktionen durchgeführt werden, weshalb das Verfahren meist mit anderen Methoden kombiniert wird.⁴⁰⁹

Im Rahmen der PCR-SSO⁴¹⁰ wird die Methode der Hybridisierung genutzt.⁴¹¹ Nach einer Amplifizierung der zu untersuchenden DNA mittels PCR wird sie in Einzelstränge aufgetrennt und an eine Trägermatrix gebunden.⁴¹² Anschließend werden Gensonden hinzugegeben, die sich an diese Stränge binden, sofern die Basenabfolge komplementär zur Zielsequenz ist.⁴¹³ Sie bestehen aus 15 bis 25 Nukleotiden (sog. Oligonukleotide), die zuvor markiert wurden, sodass sich die gebildeten Hybride nach der Hybridisierung nachweisen lassen.⁴¹⁴ Zur Typisierung des HLA-Genotyps erfolgt eine Betrachtung der Unterschiede in der Sequenz zwischen den verschiedenen Allelen.⁴¹⁵ Die Ergebnisse der Typisierung werden interpretiert, indem die ermittelten Hybridisierungsmuster dem HLA-Genotyp entsprechend dem unterschiedlichen Hybridisierungsverhalten der Oligonukleotide bei einem bestimmten Allel zugeordnet werden.⁴¹⁶ Inzwischen ist es möglich, mehrere HLA-Moleküle gleichzeitig zu analysieren (sog. Multiplexverfahren), wobei die Auflösung der HLA-Allele niedrig bis mittelhoch ist.⁴¹⁷

Durch die direkte Sequenzierung (PCR-SBT)⁴¹⁸ lässt sich die höchste Auflösung der HLA-Typisierung erreichen.⁴¹⁹ Dabei kommen sowohl die Methode der Sanger-Sequenzierung als auch das NGS zum Einsatz.⁴²⁰ Die

407 Eng/Leffell, *Journal of Immunological Methods* 2011, 1 (7); Grünebach/Klein, *BIOspektrum* 2015, 721 (722).

408 Eng/Leffell, *Journal of Immunological Methods* 2011, 1 (7).

409 Eng/Leffell, *Journal of Immunological Methods* 2011, 1 (7).

410 Abkürzung aus dem Englischen „Sequence-specific oligonucleotides“.

411 Siehe dazu bereits S. 56 ff.

412 Kiefel, *Transfusionsmedizin und Immunhämatologie*, S. 612.

413 Kiefel, *Transfusionsmedizin und Immunhämatologie*, S. 612.

414 Kiefel, *Transfusionsmedizin und Immunhämatologie*, S. 612.

415 Kiefel, *Transfusionsmedizin und Immunhämatologie*, S. 612.

416 Kiefel, *Transfusionsmedizin und Immunhämatologie*, S. 612.

417 Dazu wird insb. die „Luminex-xMAP“-Technologie eingesetzt. Siehe dazu Grünebach/Klein, *BIOspektrum* 2015, 721 (722).

418 Abkürzung aus dem Englischen „Sequencing-based typing“.

419 Grünebach/Klein, *BIOspektrum* 2015, 721 (722); Kiefel, *Transfusionsmedizin und Immunhämatologie*, S. 614.

420 Eng/Leffell, *Journal of Immunological Methods* 2011, 1 (7 f.); Grünebach/Klein, *BIOspektrum* 2015, 721 (722 f.).

mithilfe dieser Verfahren ermittelte Basenabfolge wird im Anschluss mit einer HLA-Alleldatenbank⁴²¹ abgeglichen, sodass die verschiedenen HLA-Allele bestimmt werden können.⁴²²

c) Tragweite der Ergebnisse einer HLA-Typisierung

Neben dem Aussagegehalt der HLA-Typisierung im Hinblick auf die Gewebeverträglichkeit lassen sich aus den Ergebnissen der Typisierung weitere Folgerungen ziehen. Ausschlaggebend dafür ist, dass die HLA-Allele auf dem MHC lokalisiert sind. Dies ist eine der dichtesten Regionen des menschlichen Genoms.⁴²³ Sie wurde im Jahr 1967 erstmals mit Krankheiten in Verbindung gebracht, nachdem bei Patienten mit Hodgkin-Lymphom⁴²⁴ eine erhöhte Anzahl von HLA-B-Antigenen aufgefallen war.⁴²⁵ Von diesem Zeitpunkt an konnte festgestellt werden, dass Variationen im MHC mit nahezu jeder Autoimmunerkrankung und verschiedenen Infektions- und Endzündungserkrankungen in Verbindung stehen.⁴²⁶ Aufgrund von Kopplungsungleichgewichten der Allele⁴²⁷ ist es zwar nur schwer möglich, auf die für die jeweilige Erkrankung ursächliche(n) MHC-Variante(n) zu schließen und somit die Krankheitsassoziation zu bestimmen.⁴²⁸ Durch intensive Erforschung des MHC konnte inzwischen aber das gehäufte Vorkommen spezifischer HLA-Allele bei bestimmten Erkrankungen ermittelt werden.⁴²⁹ Dadurch ist es möglich, vom Vorliegen bestimmter HLA-Allele

421 Eine häufig verwendete Datenbank ist die „IMGT/HLA database“. Nähere Informationen zu dieser Datenbank finden sich bei *Robinson/Halliwell/McWilliam/et al.*, *Nucleic Acids Research* 2013, 1222 (1222 ff.).

422 Kiefel, *Transfusionsmedizin und Immunhämatologie*, S. 613.

423 *Horton/Wilming/Rand/et al.*, *Nature Reviews Genetics* 2004, 889 (889); *Krukemeyer/Lison*, *Transplantationsmedizin*, S. 5.

424 Auch bekannt unter der Bezeichnung *Morbus Hodgkin* oder *Lymphogranulomatose*. Patienten mit dieser Erkrankung leiden an einem bösartigen Tumor, bei dem sich Zellen im Lymphgewebe unkontrolliert vermehren; *Pschyrembel/Zink*, *Klinisches Wörterbuch*, S. 995.

425 Zitiert nach *Fernando/Stevens/Walsh/et al.*, *PLoS Genetics* 2008, 1 (1) m. w. N.

426 *Fernando/Stevens/Walsh/et al.*, *PLoS Genetics* 2008, 1 (1).

427 Sog. *linkage disequilibrium* (LD).

428 *Fernando/Stevens/Walsh/et al.*, *PLoS Genetics* 2008, 1 (1); *Trowsdale/Knight*, *Annual Reviews Genomics Human Genetics* 2013, 301 (302).

429 *Ghodke/Joshi/Chopra/et al.*, *European Journal of Epidemiology* 2005, 475 (475); *Tokuaga*, in: *Encyclopedic Reference of Genomics and Proteomics in Molecular Medicine*, S. 801 f.; *Trowsdale/Knight*, *Annual Reviews Genomics Human Genetics* 2013, 301 (311).

auf ein relatives Risiko in Bezug auf die Veranlagung einer bestimmten Erkrankung zu schließen. Dieses Risiko bringt zum Ausdruck, wie hoch die Wahrscheinlichkeit einer Krankheitsentwicklung beim Merkmalsträger verglichen mit einer Person ist, bei der das HLA-Allel nicht vorliegt.⁴³⁰

Wurde durch die HLA-Typisierung bspw. das HLA-Allel B27 nachgewiesen, besteht ein relatives Risiko i. H. v. 69 bis 87 %, an *Morbus Bechterew*⁴³¹ zu erkranken.⁴³² Eine bestimmte Ausprägung des Genorts HLA-DR oder des Genorts HLA-DQ lässt auf eine 130-fach erhöhte Wahrscheinlichkeit schließen, dass sich das Krankheitsbild der *Narkolepsie*⁴³³ ausprägt.⁴³⁴ Für eine Entwicklung von *Diabetes Typ I*⁴³⁵ besteht beim Vorliegen bestimmter HLA-DQ Allele ein relatives Risiko i. H. v. mehr als 50 %.⁴³⁶

Neben dem Aussagegehalt über den Gesundheitszustand des Organspenders und damit für die Eignung der Organe zur Spende kommt den Daten Bedeutung im Hinblick auf den Gesundheitszustand genetisch verwandter Personen des Spenders zu. Dies liegt daran, dass benachbarte Gensequenzen auf einem Chromosom so lange an nachkommende Generationen weitervererbt werden, bis es zu einer Trennung durch eine Rekombination kommt.⁴³⁷ Rekombinationen im MHC erfolgen allerdings relativ selten, sodass die HLA-Allele über viele Generationen konstant bleiben.⁴³⁸ Wenn

430 Talbot, in: Pschyrembel-Online, Stichwort „relatives Risiko“, abrufbar unter: <<https://www.pschyrembel.de/Relatives%20Risiko/K0K13>> (zuletzt abgerufen am 6.5.2026).

431 Chronisch-entzündlich-rheumatische Erkrankung des Achsenskeletts (z. B. Wirbelsäule), die auch unter der Bezeichnung *Spondylitis ankylosans* bekannt ist; *Pschyrembel/Zink*, Klinisches Wörterbuch, S. 1570.

432 Hirv abrufbar unter: <<https://www.medizinische-genetik.de/diagnostik/transfusionsmedizin/hla-typisierung/hla-merkmale-und-krankheitsassoziation>> (zuletzt abgerufen am 6.5.2026); *IMD-Labor-Berlin*, abrufbar unter: <<https://www.imd-berlin.de/fachinformationen/diagnostikinformationen/hla-system-und-krankheitsassoziationen>> (zuletzt abgerufen am 6.5.2026).

433 Schlafstörung, die zu zwanghaften Schlafanfällen während der Tageszeit führt; *Pschyrembel/Zink*, Klinisches Wörterbuch, S. 1132.

434 Hirv abrufbar unter: <<https://www.medizinische-genetik.de/diagnostik/transfusionsmedizin/hla-typisierung/hla-merkmale-und-krankheitsassoziation>> (zuletzt abgerufen am 6.5.2026); *IMD-Labor-Berlin*, abrufbar unter: <<https://www.imd-berlin.de/fachinformationen/diagnostikinformationen/hla-system-und-krankheitsassoziationen>> (zuletzt abgerufen am 6.5.2026).

435 Siehe dazu S. 46 f.

436 *IMD-Labor-Berlin*, abrufbar unter: <<https://www.imd-berlin.de/fachinformationen/diagnostikinformationen/hla-system-und-krankheitsassoziationen>> (zuletzt abgerufen am 6.5.2026).

437 Siehe dazu bereits S. 54.

438 *Krukemeyer/Lison*, Transplantationsmedizin, S. 5 f.

also im Zuge der HLA-Typisierung ein Erkrankungsrisiko des inzwischen verstorbenen Spenders festgestellt wurde, besteht eine beachtliche Wahrscheinlichkeit, dass genetisch Verwandte dem gleichen Risiko unterliegen.

d) Einordnung der mehrfachen Bedeutung von Ergebnissen einer HLA-Typisierung

Da die HLA-Typisierung zur Untersuchung der Gewebeverträglichkeit vorgenommen wird und die Ermittlung von Krankheitsassoziationen nicht primäres Ziel der Untersuchung ist, kann nicht davon ausgegangen werden, dass bei jeder Typisierung detaillierte Erkenntnisse zu Erkrankungsrisiken gemacht werden. Letztere dürften zwar für die Transplantation interessant sein, um eine Übertragung von Krankheiten auf den Organempfänger zu vermeiden. Dennoch wird in den Anforderungen an die Spendercharakterisierung nicht auf derartige Ergebnisse eingegangen.

Sofern also im Zuge der HLA-Typisierung Informationen zu Krankheitsassoziationen gemacht werden und auf Wahrscheinlichkeiten für den Eintritt bestimmter Erkrankungen geschlossen wird, sind diese als sog. *Zufallsfunde* einzuordnen. Diese Bezeichnung wird sowohl in der medizinischen Forschung als auch in der kurativen Medizin und dem rechtlichen Bereich⁴³⁹ verwendet.⁴⁴⁰ Sie wird für solche Informationen gewählt, die nicht vom eigentlichen Untersuchungszweck erfasst sind und nicht planmäßig durch die eingeleitete Untersuchung erlangt werden sollen, sondern die lediglich „bei Gelegenheit“ gemacht wurden.⁴⁴¹ Auch der Gesetzgeber hat erkannt, dass bei gendiagnostischen Untersuchungen abseits des primären Untersuchungszwecks weitere genetische Daten erlangt werden können. Zwar hat er sich mit Regelungen im GenDG dazu zurückgehalten. Durch die Verwendung der Begriffe „Nebenbefunde“, „Überschussinformationen“ oder „unerwartete Untersuchungsergebnisse“ in der Gesetzesbegründung hat er aber zum Ausdruck gebracht, dass er sich der Möglichkeit dieser Datengenerierung beim Erlass des Gesetzes bewusst war.⁴⁴²

439 Im rechtlichen Bereich wird der Begriff im Zusammenhang mit § 108 Abs. 1 S. 1 StPO verwendet. Er bezeichnet den Fund von (Beweis-)Gegenständen, die keinen Zusammenhang zur untersuchten Tat aufweisen, allerdings auf die Begehung einer anderen Straftat hindeuten.

440 Übersichtl. dazu *Begemann*, Der Zufallsfund im Medizin- und Gendiagnostikrecht, S. 30 f.

441 *GEKO*, 4. Tätigkeitsbericht, S. 50.

442 BT-Drs. 16/10532, S. 26 f.

In Anlehnung an *Begemann* erscheint es überzeugend, die Zufälligkeit der Information besonders herauszustellen, da insbesondere die Bedeutung für Dritte während des Organspendeprozesses nicht im Fokus der HLA-Typisierung steht und Erkenntnisse in dieser Hinsicht somit immer ungeplant sind.⁴⁴³ Aufgrund dessen wird im Folgenden die Formulierung *Zufallsfund* verwendet.

3. Zusammenfassung

Die Gewebeverträglichkeitsdiagnostik beim Spender setzt sich aus zwei Untersuchungen zusammen. Die Bestimmung der AB0-Blutgruppenmerkmale erfolgt bis auf wenige Ausnahmen durch serologische Methoden. Lediglich in Einzelfällen werden molekulargenetische Methoden eingesetzt. Es ist deshalb nicht davon auszugehen, dass regelmäßig genetische Daten im Zuge dieser Untersuchung ermittelt werden. Bei der Gewebetypisierung hat sich der Einsatz gendiagnostischer Methoden hingegen als Standard etabliert. Somit werden in diesem Zuge genetische Daten generiert, die in mehrfacher Hinsicht Bedeutung haben. Die Erkenntnisse hinsichtlich des Erkrankungsrisikos sind allerdings lediglich ein Nebenprodukt der Gewebetypisierung, sodass sie als Zufallsfunde einzuordnen sind. Angesichts der hohen Wahrscheinlichkeit einer Weitergabe der HLA-Allele an nachfolgende Generationen kann ihnen in Bezug auf genetische Verwandte des Organspenders aber hohe Relevanz zukommen.

V. Apparative Diagnostik

Weiterhin ist als apparative Diagnostik ein Ultraschall des Abdomens und ein Röntgenbild des Thorax zu erstellen, wenn nicht schon aktuelle Befunde ggf. auch aus einer Magnetresonanztomographie (MRT) oder Computertomographie (CT) vorliegen.⁴⁴⁴ In Abhängigkeit davon, welche Organe entnommen werden sollen, sind zusätzlich weitere Untersuchungen vorzunehmen.⁴⁴⁵ Wie allerdings bereits der Titel des Abschnitts vermuten lässt, werden durch diese Untersuchungen keine genetischen Daten mit einer Drittrelevanz für Verwandte generiert.

443 *Begemann*, Der Zufallsfund im Medizin- und Gendiagnostikrecht, S. 31.

444 DSO, Verfahrensweisungen gem. § 11 TPG, 2026, S. 18 f.

445 Siehe dazu im Einzelnen DSO, Verfahrensweisungen gem. § 11 TPG, 2026, S. 19.

VI. Weitere Untersuchungen

Es ist denkbar, dass die erörterten Untersuchungen um weitere Schritte zur Prüfung der Eignung des Spenders bzw. des Organs ergänzt werden. Da derartige Untersuchungen aber den Standard überschreiten und somit nicht verpflichtend durchzuführen sind, finden sich in den Rechtsvorschriften dazu keine konkreten Ausführungen. Die BÄK und die DSO erteilen lediglich den Hinweis, dass im Falle von Verdachtsmomenten aus den vorstehenden Untersuchungen ggf. weiterführende diagnostische Maßnahmen wie bspw. Blut- oder Gewebsuntersuchungen vorzunehmen sind.⁴⁴⁶

Somit besteht die Möglichkeit, dass gendiagnostische Methoden zum Einsatz kommen, da sich durch sie im Sinne einer Stufendiagnostik gezielt Risiken abklären und minimieren lassen. Aufgrund des zusätzlichen Zeitaufwands wird es angesichts der möglichst kurz zu haltenden Ischämiezeit⁴⁴⁷ aber lediglich in Einzelfällen dazu kommen, dass solche Untersuchungen durchgeführt werden. Zudem wird sich die Erbringung dieser Leistung im Rahmen der Abrechnung nur dann rechtfertigen lassen, wenn sie als notwendig im Sinne des Wirtschaftlichkeitsgebots aus § 12 Abs. 1 SGB V anzusehen ist. Es ist deshalb davon auszugehen, dass nur selten weitere Untersuchungen abseits des Standards durchgeführt werden.

Sofern es aber zu gendiagnostischen Untersuchungen kommt, dienen diese der zielgerichteten Erlangung genetischer Daten des Spenders und stehen somit im Fokus des untersuchenden Arztes. Da die potenzielle Relevanz der Daten für Verwandte des Spenders charakteristisch für Informationen dieser Art ist, kann davon ausgegangen werden, dass der Arzt sich mit der Frage nach der Offenbarung der Daten an potenziell Drittbetroffene konfrontiert sieht.

VII. Zusammenfassung

Aus dem Zusammenspiel der TPG-OrganV, den Verfahrensanweisungen der DSO und der Richtlinie der BÄK zum Empfängerschutz ergibt sich ein Katalog an standardmäßig beim Organspender vorzunehmenden Untersuchungen. Dabei können zum einen durch die (Fremd-)Anamnese

446 BÄK, RL-Empfängerschutz gem. § 16 TPG, 2021, S. 2; DSO, Verfahrensanweisungen gem. § 11 TPG, 2026, S. 19.

447 Zeitraum, in dem die Durchblutung und damit auch die Sauerstoffversorgung eines Organs unterbrochen ist, *Pschyrembel/Zink*, Klinisches Wörterbuch, S. 805.

genetische Daten des Spenders (erneut) bekannt werden. Zum anderen ist bei der Gewebeverträglichkeitsdiagnostik eine HLA-Typisierung des Spenders vorzunehmen, bei der gendiagnostische Untersuchungsmethoden zum Einsatz kommen. Dabei ist es möglich, dass Zufallsfunde auftreten, die mitunter Auskunft über Erkrankungswahrscheinlichkeiten geben. Daneben können in Einzelfällen weitere Untersuchungen, insbesondere gendiagnostische Untersuchungen erforderlich werden, durch die ggf. gezielt genetische Daten des Spenders erlangt werden.

B. Bekanntwerden genetischer Daten bei der Gewebespende

Um zu bestimmen, welche Untersuchungen standardmäßig im Rahmen der Gewebespende vorzunehmen sind, ist auf die einschlägigen gesetzlichen Regelungen zu blicken. Prägend für den rechtlichen Rahmen war der Erlass des Gewebesetzes (GewG)⁴⁴⁸ im Jahr 2006. Dieses Gesetz dient der Umsetzung der Richtlinie 2004/23/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 31. März 2004,⁴⁴⁹ deren Ziel es ist, Qualitäts- und Sicherheitsstandards im Umgang mit Geweben zu schaffen.⁴⁵⁰ Das GewG ist ein Artikelgesetz und bestimmt Änderungen und Ergänzungen an bereits bestehenden Gesetzen. Betroffen davon sind primär das TPG, das Arzneimittelgesetz (AMG)⁴⁵¹ und das Transfusionsgesetz (TFG).⁴⁵² Die Anforderungen an die Entnahme des Gewebes sowie der Durchführung der Spende regelt das TPG.⁴⁵³

Zur Frage, welche Untersuchungen im Rahmen der Gewebespende durchzuführen sind, enthält dieses Gesetz keine direkten Angaben. Wie bei der Organspende ergeben sich die Anforderungen stattdessen aus Rechtsvorschriften, die aufgrund von Regelungen des TPG geschaffen wurden. Das Bundesministerium für Gesundheit ist gem. § 16a S. 1 TPG ermächtigt,

448 Gesetz über Qualität und Sicherheit von menschlichen Geweben und Zellen vom 20.7.2007 (BGBl. I S. 1574).

449 Richtlinie 2004/23/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 31. März 2004 zur Festlegung von Qualitäts- und Sicherheitsstandards für die Spende, Beschaffung, Testung, Verarbeitung, Konservierung, Lagerung und Verteilung von menschlichen Geweben und Zellen.

450 BT-Drs. 16/3146, S. 21.

451 Gesetz über den Verkehr mit Arzneimitteln vom 24.8.1976 in der Fassung der Bekanntmachung vom 12.12.2005 (BGBl. I S. 3394).

452 Gesetz zur Regelung des Transfusionswesens vom 1.7.1998 in der Fassung der Bekanntmachung vom 28.8.2007 (BGBl. I S. 2169).

453 BT-Drs. 16/3146, S. 21.

mit Zustimmung des Bundesrates nach Anhörung der BÄK und weiterer Sachverständiger, eine Verordnung zu erlassen, um die Anforderungen an die Qualität und Sicherheit der Entnahme und Übertragung von Geweben zu regeln. Ergänzend dazu kann die BÄK in Einvernehmen mit dem Paul-Ehrlich-Institut als zuständige Bundesoberbehörde i. S. d. § 21 TPG gem. § 16b Abs. 1 TPG Richtlinien vorgeben, in denen der allgemeine Stand der Erkenntnisse der medizinischen Wissenschaft festgestellt wird.

Das Bundesgesundheitsministerium hat von seiner Ermächtigung mit der Erstellung der TPG-GewV⁴⁵⁴ Gebrauch gemacht. Die BÄK hat entsprechend ihrer Kompetenz aus dem TPG die „Richtlinie zur Gewinnung von Spenderhornhäuten und zur Führung einer Augenhornhautbank“⁴⁵⁵ und die „Richtlinie zur Entnahme und Übertragung von menschlichen Keimzellen oder Keimzellgewebe im Rahmen der assistierten Reproduktion“⁴⁵⁶ verfasst. Da die Entnahme und Übertragung von Keimzellen im Rahmen der assistierten Reproduktion erfolgt und damit dem Gebiet der Fortpflanzungsmedizin zuzuordnen ist, werden die danach am Spender und Gewebe durchzuführenden Untersuchungen aus den nachfolgenden Betrachtungen ausgenommen.⁴⁵⁷

Der Grund für die Durchführung der Untersuchungen und der Bezug zu den erlassenen Rechtsvorschriften ergibt sich aus § 8d TPG. Zum einen ist gem. § 8d Abs. 1 S. 2 Nr. 2 TPG durch die Gewebereinrichtung sicherzustellen, dass nur dann Gewebe entnommen wird, wenn der *Spender medizinisch dafür geeignet* ist. Dies ist von einem Arzt auf der Grundlage des Standes der medizinischen Wissenschaft und Technik zu beurteilen,

454 „Verordnung über die Anforderungen an Qualität und Sicherheit der Entnahme von Geweben und deren Übertragung nach dem Transplantationsgesetz“ vom 26.03.2008, zuletzt geändert am 07.07.2017 (BGBl. I S. 2842).

455 BÄK, RL-Spenderhornhäute, 2018, abrufbar unter: <<https://www.wbbaek.de/richtlinien-leitlinien/regenerative-medizin-gewebe-und-zellen>> (zuletzt abgerufen am 6.5.2026).

456 BÄK, RL-Assistierte Reproduktion gem. § 16b Abs. 1 TPG, 2022, abrufbar unter: <<https://www.wbbaek.de/richtlinien-leitlinien/reproduktionsmedizin-praenataldiagnostik-praeimplantationsdiagnostik>> (zuletzt abgerufen am 6.5.2026).

457 In den Konstellationen der assistierten Reproduktion ist es auch in Anbetracht des Verbots aus § 4 Abs. 1 Nr. 3 ESchG untypisch, dass der Spender der Keimzelle bereits verstorben ist, sodass sich der Konflikt, den diese Arbeit betrachtet, nicht stellt. Auch die „Richtlinie zur Herstellung und Anwendung hämatopoetischen Stammzellvorbereitungen“ stützt sich neben Regelungen aus dem Transfusionsgesetz (TFG) auf § 16b TPG. Da aber auch die Stammzellspende zu wenige Schnittpunkte mit der Problematik der Arbeit aufweist, ist sie ebenso nicht Gegenstand der folgenden Untersuchungen.

der in den BÄK-Richtlinien festgeschrieben wird.⁴⁵⁸ Zum anderen ergibt sich aus § 8d Abs.1 S.2 Nr. 4 TPG, dass die *Eignung des Gewebes* für die Aufbereitung, Be- oder Verarbeitung, Konservierung oder Aufbewahrung sicherzustellen ist, bevor eine Freigabe zu diesen Zwecken erfolgt. Dafür sind nach § 8d Abs.1 Nr.3 TPG Laboruntersuchungen vorzunehmen, die nach dem Stand der medizinischen Wissenschaft und Technik, also nach den BÄK-Richtlinien, erforderlich sind. Für nähere Anforderungen wird zudem auf die Rechtsverordnung des Gesundheitsministeriums i. S. d. § 16a TPG verwiesen, § 8d Abs.1 S.2 TPG. Im Folgenden wird auf die Untersuchungen eingegangen, die zur Einhaltung des medizinischen Standards durchzuführen sind.

I. Anamnese

Hinsichtlich der Anforderungen für die ärztliche Beurteilung der medizinischen Eignung des toten Spenders i. S. d. § 8 Abs.1 S.2 Nr. 2 TPG verweist § 3 Abs.1 S.1 TPG-GewV auf Nr.1 der TPG-GewV-Anlage 1. Danach sind von einem Arzt durch eine Anamnese medizinische und verhaltensbezogene Informationen zu erheben. Als Quellen sind dafür die Krankenakte des Spenders und der Autopsiebericht heranzuziehen. Zudem wird auf die Befragung des behandelnden Arztes, des Hausarztes oder anderer Personen verwiesen, die den Spender gut kannten.

Welche Daten konkret zu erheben sind, ergibt sich als Umkehrschluss aus den in Nr.2 der TPG-GewV-Anlage genannten Ausschlussgründen. Von Relevanz sind demnach neben der konkreten Todesursache das Vorliegen oder die Vorgeschichte einer malignen Erkrankung, wobei sich aus den explizit bezeichneten Ausnahmen ergibt, dass als „bösartig“ primär Tumorerkrankungen zu verstehen sind. Des Weiteren sind bereits erhobene, chronisch systemische Autoimmunerkrankungen und systemische Infektionen oder Infektionsrisiken relevant. Sofern also in der Vergangenheit bereits gendiagnostische Untersuchungen beim Spender durchgeführt wurden, um bspw. solche Erkrankungen zu diagnostizieren, ist davon auszugehen, dass gendiagnostische Befunde im Rahmen der Anamnese zu berücksichtigen

458 Auch wenn der Wortlaut von § 8d TPG („Stand der medizinischen Wissenschaft und Technik“) nicht mit dem des § 16b TPG („Stand der Erkenntnisse der medizinischen Wissenschaft“) übereinstimmt, ist der Gesetzesbegründung zu entnehmen, dass die Anforderungen aus § 8d TPG durch die BÄK-Richtlinien konkretisiert werden sollen; BT-Drs. 16/5443, S. 55.

sind. Obwohl genetische Erkrankungen im Katalog der Ausschlussgründe nicht explizit benannt werden, dürften sie dennoch von Interesse im Rahmen der Anamnese sein – zumindest, sofern das zu transplantierende Gewebe davon betroffen sein könnte.

II. Körperliche Untersuchungen

Gem. Nr.1 lit. c) der TPG-GewV-Anlage 1 ist zudem eine körperliche Untersuchung vorzunehmen.⁴⁵⁹ Dadurch sollen Anzeichen erkannt werden, die zum Ausschluss des Spenders führen können und ggf. bedenkliche Anhaltspunkte überprüft werden, die sich aus der Anamnese ergeben haben. Auskunft darüber, welche Untersuchungen in diesem Zuge durchzuführen sind, gibt die TPG-GewV nicht. Angesichts dessen, dass die Eignung des Gewebes nach dem Verwendungszweck und der Art des Gewebes zu beurteilen ist,⁴⁶⁰ überrascht es allerdings nicht, dass kein Katalog an Standarduntersuchungen erstellt wurde.

Unabhängig davon deutet die Bezeichnung der Untersuchungen als „körperlich“ darauf hin, dass kein Einsatz gendiagnostischer Methoden in diesem Kontext erfolgt. Zwar sind gendiagnostische Untersuchungen dazu geeignet, kritische Anzeichen aus der Anamnese gezielt i. S. e Stufendiagnostik abzuklären. Nach der Probeentnahme beim Spender liegt der Schwerpunkt gendiagnostischer Untersuchungen aber auf der Ermittlung der Gensequenz sowie der Auswertung der Daten im Labor und nicht auf einer Untersuchung des Körpers selbst. Wie bei der Erhebung des körperlichen Untersuchungsbefundes im Rahmen der Prüfung einer Organspendereignung ist folglich nicht davon auszugehen, dass durch diese Untersuchungen genetische Daten generiert werden.

III. Laboruntersuchungen

Sowohl aus § 8d Abs. 1 S. 2 Nr. 3 TPG als auch aus § 4 S. 1 TPG-GewV ergibt sich, dass erforderliche Laboruntersuchungen vorzunehmen sind. Das Mindestmaß dieser Untersuchungen wurde in Nr.1 der TPG-GewV-Anlage 3

⁴⁵⁹ So auch BÄK, RL-Spenderhornhäute, 2018, S. 4.

⁴⁶⁰ § 3 Abs. 1 S. 1 TPG-GewV.

festgelegt.⁴⁶¹ Danach sind verschiedene biologische Tests beim Spender durchzuführen, um Infektionen und Übertragungsrisiken bezüglich verschiedener Viren (z. B. HIV oder Hepatitis B/C) bewerten zu können. Die Spezifizierung der Tests als „biologisch“ gibt zwar keinen Aufschluss darüber, ob dabei gendiagnostische Methoden eingesetzt werden. Die Vorschriften zur Erhebung von Laborwerten im Rahmen der Organspende lassen aber darauf schließen, dass diese Untersuchungen überwiegend Teil der Serologie sind.⁴⁶² Gem. Nr. 1 lit. e) TPG-GewV Anlage 3 kann es unter bestimmten Anforderungen jedoch erforderlich sein, zusätzlich weitere Laboruntersuchungen vorzunehmen.⁴⁶³ Gründe dafür können sich vor allem aus der Vorgeschichte des Spenders und den Merkmalen des gespendeten Gewebes ergeben. Eine Einschränkung, auf welche Untersuchungen sich dieser Verweis beschränkt, gibt es nicht. Stattdessen werden verschiedene Beispielsuntersuchungen genannt. Denkbar ist demnach, dass auch bei der Gewebespende eine HLA-Typisierung durchzuführen ist. Hinsichtlich des Bekanntwerdens drittrelevanter genetischer Daten sei insoweit nach oben verwiesen.⁴⁶⁴

Eine Betrachtung der zwingend durchzuführenden Laboruntersuchungen weist also nicht darauf hin, dass genetische Daten bekanntwerden. Da die Beurteilung der Eignung aber nach der Art des Gewebes und im Lichte der geplanten Verwendung erfolgt, wird im Einzelfall entschieden, welche Untersuchungen darüber hinaus noch vorzunehmen sind. Dies können auch gendiagnostische Untersuchungen sein, sodass potenziell die Möglichkeit besteht, dass in diesen Fällen genetische Daten mit Drittrelevanz ermittelt werden.

IV. Weitere Untersuchungen

Die Entnahmeeinrichtung ist gem. § 5 Nr. 4 TPG-GewV verpflichtet, eine Spenderakte zu erstellen, in der die Ergebnisse der Anamnese sowie der körperliche Untersuchungsbefund zu dokumentieren sind. Darüber hinaus sind die Befunde „weiterer Untersuchungen“ in die Akte aufzunehmen. Die Verfasser der TPG-GewV haben den Kreis an Untersuchungsmöglichkeiten

461 Die Untersuchungen aus der BÄK, RL-Spenderhornhäute, 2018, S. 4 stimmen mit den nach der TPG-GewV erforderlichen Untersuchungen überein.

462 Siehe dazu S. 84 f.

463 So auch BÄK, RL-Spenderhornhäute, 2018, S. 4.

464 Siehe dazu S. 85 ff.

damit bewusst offengelassen und den beurteilenden Ärzten die Möglichkeit eröffnet, sich sämtlicher erforderlicher Untersuchungsoptionen zu bedienen, um die Spender- und Gewebeeignung zu bewerten.

Folglich kommt der Einsatz gendiagnostischer Methoden in Betracht, um bspw. in der Anamnese aufgefallene Anhaltspunkte gezielt zu überprüfen. Anders als bei der Organspende steht die Ischämiezeit dieser Stufendiagnostik bei der Gewebespende weniger im Weg. In Abhängigkeit von der Gewebeart ist eine Entnahme des Gewebes ohne Funktionsverlust noch Stunden nach dem Herz-Kreislaufstillstand möglich.⁴⁶⁵ Zudem besteht mitunter die Option, das Gewebe durch eine Konservierung über längere Zeiträume aufzubewahren.⁴⁶⁶ Eine Verlängerung des Zeitraums zwischen dem Tod des Spenders und der Gewebeübertragung spricht also nicht von vornherein gegen die Durchführung weiterer Untersuchungen. Sie können deshalb ein probates Mittel zur Abklärung begründeter Risiken sein.

Es ist daher davon auszugehen, dass es im Zuge der Gewebespende häufiger zu ergänzenden gendiagnostischen Untersuchungen kommt. Da diese auf Einzelfallentscheidungen basieren und nicht regelmäßig durchgeführt werden, lässt sich aber nicht abschätzen, in welcher Häufigkeit genetische Daten erlangt werden und in welchem Maße ein Drittbezug gegeben ist. Herauszustellen ist lediglich, dass die Verordnungsgeber einen Spielraum vorgesehen haben, der die Durchführung gendiagnostischer Untersuchungen bei der Gewebespende ermöglicht.

V. Zusammenfassung

Die durchzuführenden Untersuchungen im Rahmen der Gewebespende ergeben sich vollständig aus der TPG-GewV, wobei die BÄK in ihrer Richtlinie zu Spenderhornhäuten teilweise darauf Bezug nimmt. Zunächst bleibt festzuhalten, dass die Untersuchungen mit Ausnahme der Gewebeverträglichkeitsdiagnostik und der apparativen Diagnostik im Wesentlichen denen im Bereich der Organspende entsprechen. Somit besteht auch im Bereich der Gewebespende die Möglichkeit, dass durch die (Fremd-)Anamnese bereits diagnostizierte genetische Daten des verstorbenen Spenders erneut bekannt werden.

465 Herrig, Die Gewebetransplantation nach dem Transplantationsgesetz, S. 72; Gott, Schnittstellen zwischen Organ- und Gewebespende, S. 162.

466 Ardjomand/Berghold/Komericki/et al., Ophthalmologe 1997, 285 (285 f.); Herrig, Die Gewebetransplantation nach dem Transplantationsgesetz, S. 72 f.

Darüber hinaus sind abhängig von der Art des Gewebes und dem geplanten Verwendungszweck mitunter weitere Untersuchungen durchzuführen. Diese können gendiagnostischer Natur sein. Aufgrund der Ausrichtung am konkreten Einzelfall lässt sich aber nicht voraussagen, welche Untersuchungen zusätzlich durchgeführt werden. Somit lassen sich pauschal keine Aussagen zum Mehrwert der ermittelten genetischen Daten für Verwandte treffen. Es steht lediglich fest, dass durch diese Untersuchungen die Möglichkeit der Erlangung (drittrelevanter) genetischer Daten besteht.

C. Voraussichtliche Entwicklungstendenzen am Beispiel einer klinischen Studie

Die Analyse des Transplantationsprozesses hat gezeigt, dass gendiagnostische Untersuchungen bereits heute zum medizinischen Standard gehören und insbesondere aus der Gewebeverträglichkeitsdiagnostik nicht mehr wegzudenken sind. Für die Zukunft ist davon auszugehen, dass sich diese Untersuchungsmethoden in der Transplantationspraxis noch weiter etablieren. Die Fortschritte auf dem Feld der Gendiagnostik ermöglichen es, die Untersuchungen zunehmend unkomplizierter, kostengünstiger und schneller durchzuführen.⁴⁶⁷ Zudem rät bspw. das *European Directorate for the Quality of Medicine & HealthCare (EDQM)* in seinem “Guide to the quality and safety of organs for transplantations” dazu, dass sich die künftige Forschung auf Gentests bei Spendern und Empfängern konzentrieren sollte.⁴⁶⁸ Weiterhin spricht für die zunehmende Etablierung genetischer Untersuchungen, dass der Zeitraum zwischen Entnahme und Übertragung des Organs durch innovative Konservierungsmöglichkeiten verlängert werden kann.⁴⁶⁹ Bei einer sog. *Maschinenperfusion ex vivo* wird das Organ gekühlt, belüftet, statisch konserviert und mit einer nähr- und sauerstoffhaltigen Lösung durchströmt sowie ggf. zwischenzeitlich erwärmt.⁴⁷⁰ Durch die Verlängerung der Konservierungszeit kann das Organ intensiver untersucht, die Organqualität besser beurteilt und das einzelne Organ ggf. therapiert

467 Deutscher Ethikrat, Zukunft der genetischen Diagnostik, S. 168; Lutz, ZfmE 2020, 53 (54).

468 EDQM, Guide to the quality and safety of organs for transplantation, S. 348.

469 Siegmund-Schultze, DÄBl. 2016, 2324 (2324).

470 DSO, Jahresbericht-2022, 2023, S. 15; bspw. für die Lunge siehe die klinische Studie von Warnecke/Moradiellos/Tudorache/et al., Lancet 2012, 1851 (1852 f.).

werden.⁴⁷¹ Einhergehend mit dieser Entwicklung und Implementierung derartiger Möglichkeiten ist anzunehmen, dass zukünftig auch die Anzahl der durchgeführten genetischen Untersuchungen und damit der ermittelten Daten erhöht wird.

Das Potenzial *gezielt eingesetzter* gendiagnostischer Untersuchungen zum Ausschluss spezifischer Krankheitsrisiken zeigt die in der Einleitung bereits erwähnte Untersuchung zum Ausschluss einer Fuchs'schen Hornhautdystrophie (FECD)⁴⁷² anschaulich auf. Diese geht auf eine klinische Studie zurück. Ziel dieser Studie war es, die molekulargenetischen Ursachen für die Erkrankung in der deutschen Bevölkerung zu erforschen und die Wahrscheinlichkeit einer Erkrankung beim Vorliegen eines genetischen Risikofaktors verglichen mit dem Fehlen dieses Faktors zu bestimmen.⁴⁷³ Bei der FECD handelt es sich um eine Erkrankung des Auges, bei der die Hornhaut nicht ausreichend entwässert werden kann. Dadurch trübt sie ein und die Sicht wird verschlechtert.⁴⁷⁴ In späteren Stadien kann es zur Abhebung des Hornhautepithels kommen, sodass der Betroffene schließlich erblindet.⁴⁷⁵ Die Krankheit tritt erst im höheren Lebensalter auf und ist meist anlagebedingt.⁴⁷⁶ Sie stellt eine der häufigsten Indikationen für eine Hornhauttransplantation (Keratoplastik) dar.⁴⁷⁷

Durch die Studie konnte nachgewiesen werden, dass eine erhöhte Anzahl von Wiederholungen der Nukleotidanordnung Thymin-Guanin-Cytosin (sog. TGC-Repeat Expansion) im TCF4-Gen das Risiko um das 30-fache erhöht, von FECD betroffen zu sein.⁴⁷⁸ Somit liegt der Gedanke nahe, durch eine gezielte Untersuchung des TCF4-Gens, das Risiko einer Ein-

471 DSO, Jahresbericht-2022, 2023, S.15; Kneifel/Vondran/Vogel, Die Chirurgie 2024, 610 (611).

472 Abkürzung, die für diese Krankheit in medizinischen Kontext verwendet wird und auf die englische Bezeichnung „Fuchs Endothelial Corneal Dystrophy“ zurückgeht; Fautsch/Wieben/Baratz/*et al.*, Progress in Retinal and Eye Reseach 2021, 1 (1); Luther/Grünauer-Kloeve Korn/Weidle/*et al.*, Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde 2016, 187 (187).

473 Luther/Grünauer-Kloeve Korn/Weidle/*et al.*, Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde 2016, 187 (187).

474 Grehn, Augenheilkunde, S. 179.

475 Fautsch/Wieben/Baratz/*et al.*, Progress in Retinal and Eye Reseach 2021, 1 (1); Grehn, Augenheilkunde, S. 179.

476 Grehn, Augenheilkunde, S. 179.

477 Luther/Grünauer-Kloeve Korn/Weidle/*et al.*, Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde 2016, 187 (187).

478 Luther/Grünauer-Kloeve Korn/Weidle/*et al.*, Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde 2016, 187 (187 f.).

trübung der zu transplantierenden Hornhaut zu bestimmen. Dies würde den großen Vorteil mit sich bringen, dass betroffene Spender identifiziert werden könnten, bei denen ein Erkrankungsrisiko für FECD mangels klinischer Ausprägung der Krankheit bisher nicht festgestellt wurde.⁴⁷⁹ Der gezielte Einsatz der Gendiagnostik würde also die Chancen erhöhen, dass nur Hornhäute transplantiert werden, die langfristig geeignet sind. Damit einhergehend ließe sich die Gefahr einer erneut erforderlich werdenden Keratoplastik reduzieren.

Die Ergebnisse dieser Studie verkörpern beispielhaft die sich für die Transplantationspraxis ergebenden Vorteile. Aufgrund einer zunehmend schnelleren und einfacheren Durchführung der gendiagnostischen Methoden ist davon auszugehen, dass sich diese und vergleichbare Untersuchungen zukünftig etablieren. Somit besteht die Aussicht, dass zunehmend mehr genetische Daten über den Spender bekannt werden, denen auch ein potenzieller Aussagegehalt für dessen Verwandte zukommt.

D. Zusammenfassung

Im Rahmen des Transplantationsprozesses werden durch verschiedene Untersuchungen genetische Daten bekannt. Zwar ist hinsichtlich der Regelungen zwischen Organ- und Gewebespender zu differenzieren. Die Analyse der unterschiedlichen Anforderungen hat aber gezeigt, dass weitgehend die gleichen Untersuchungen genetische Erkenntnisse hervorbringen. Aus dem Bereich der Standarduntersuchungen führen die Anamnese, die HLA-Typisierung und möglicherweise spezielle Laboruntersuchungen zum Befund genetischer Informationen. Darüber hinaus werden je nach Entscheidung im Einzelfall gendiagnostische Maßnahmen eingesetzt, um verbleibende Risiken abzuklären und damit die Spender- und Organeignung umfassend festzustellen. Somit kommen genetische Daten in der Transplantationsmedizin als Ergebnis zielgerichteter Untersuchungen und als Nebenprodukt von Standarduntersuchungen in Form von Zufallsfinden vor. Sofern daraus auf das Vorliegen einer Krankheit oder ein Risiko für den Eintritt einer Erkrankung geschlossen werden kann, haben die Daten aufgrund der potenziellen Weitergabe im Zuge der Vererbung mit nicht unerheblicher Wahrscheinlichkeit auch einen Aussagegehalt für Verwandte des verstorbenen Spenders. Welche Aussagekraft den Informationen dabei konkret zu

479 Luther/Grünauer-Kloeveborn/Weidle/et al., Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde 2016, 187 (188).

entnehmen ist, hängt von den im Einzelfall festgestellten Daten und den zugehörigen Krankheitsassoziationen ab.

Bereits zum jetzigen Zeitpunkt sehen sich Transplantationsmediziner also in Einzelfällen mit der Frage konfrontiert, ob sie dazu berechtigt oder gar verpflichtet sind, die Verwandten des Spenders über für sie möglicherweise relevante Erkenntnisse zu informieren. Angesichts der zu erwartenden zunehmenden Etablierung gendiagnostischer Untersuchungen in der Transplantationsmedizin ist davon auszugehen, dass die Fragestellung künftig noch stärker an Bedeutung gewinnen wird. Durch die zeitgleich auf diesem Feld vorangetriebene Forschung ist zudem anzunehmen, dass perspektivisch immer mehr Krankheitsassoziationen zu genetischen Daten bekannt werden, sodass sich die ermittelten Daten besser interpretieren lassen.