



**Beschlussempfehlung für einen
Vorschlag der
Ständigen Kommission Organtransplantation
für eine Änderung der
Richtlinie gemäß § 16 Abs. 1 S. 1 Nrn. 2 u. 5
TPG für die Wartelistenführung und
Organvermittlung zur Lungentransplantation**

Stand: 30.09.2026

Hinweis:

Die gegenüber der geltenden Fassung vorgenommenen Änderungen sind im Korrekturmodus ausgewiesen.

20	1. RICHTLINIEN-ÄNDERUNGSTEXT	6
21	I Allgemeine Grundsätze für die Aufnahme in die Warteliste zur Organtransplantation	
22		6
23	II Allgemeine Grundsätze für die Vermittlung postmortal gespendeter Organe.....	11
24	II.1 Rechtliche Grundlagen, medizinische Definitionen und Leitgedanken	11
25	II.2 Verfahren der Organvermittlung.....	12
26	II.3 Verfahren der Organkonservierung und -aufbewahrung.....	14
27	II.4 Allokation von eingeschränkt vermittelbaren Organen.....	14
28	II.4.1 Ausgangssituation	14
29	II.4.2 Kriterien für die Einschränkung der Vermittlungsfähigkeit.....	15
30	II.4.3 Besondere Vermittlungsverfahren	15
31	II.4.3.1 Modifiziertes Vermittlungsverfahren	15
32	II.4.3.2 Beschleunigtes Vermittlungsverfahren.....	16
33	II.4.4 Evaluation.....	16
34	II.5 Sanktionen.....	17
35	III Besondere Regelungen zur Lungentransplantation.....	17
36	III.1 Interdisziplinäre Transplantationskonferenz.....	17
37	III.1.1 Aufgaben der interdisziplinären Transplantationskonferenz.....	17
38	III.1.2 Zusammensetzung der interdisziplinären Transplantationskonferenz.....	18
39	III.2 Gründe für die Aufnahme in die Warteliste	18
40	III.3 Einschränkungen der Aufnahme in die Warteliste	19
41	III.3.1 Schädlicher Substanzgebrauch und Abhängigkeitssyndrome	21
42	III.3.2 Bösartige Erkrankungen.....	23
43	III.3.3 Akutes Lungenversagen mit invasiver Beatmung oder extrakorporalem	
44	Lungenersatz	23
45	III.3.4 Besiedlung oder Infektion mit therapieresistenten Krankheitserregern.....	24
46	III.4 Gründe für die Ablehnung einer Aufnahme in die Warteliste	24
47	III.5 Beurteilung der Dringlichkeit und Erfolgsaussicht einer Transplantation.....	25

48	III.6	Kriterien für die Lungenallokation	25
49	III.6.1	Algorithmus für die Lungenallokation	25
50	III.6.1.1	Blutgruppenidentität und -kompatibilität im AB0-System.....	25
51	III.6.1.2	Histokompatibilität	26
52	III.6.1.3	Größenkompatibilität.....	26
53	III.6.1.4	Status „nicht transplantabel“ (NT).....	27
54	III.6.2	Der Lung-Allocation-Score (LAS)	27
55	III.6.2.1	Berechnung des LAS.....	27
56	III.6.2.2	Kinder und Jugendliche	27
57	III.6.2.3	Kombinierte Organtransplantation	28
58	III.6.2.4	Extrakorporale Lungenersatzverfahren	28
59	III.6.2.5	LAS in Ausnahmefällen (eLAS)	29
60	III.6.2.6	Aktualisierung der LAS-Parameter	29
61	III.6.3	Weiterentwicklung des Allokationsmodells.....	30
62	III.7	Bestimmung der Einzelparameter des LAS.....	30
63	III.8	Sachverständigengruppe Lungentransplantation.....	31
64	III.8.1	Evaluation der Entscheidungen der Sachverständigengruppe.....	32
65	III.9	Allokation von eingeschränkt vermittelbaren Organen.....	32
66	III.10	Inkrafttreten	32
67	IV	ANLAGEN.....	33
68	Anlage 1:	Parameter zur Berechnung des Lung-Allocation-Score (LAS-Parameter).....	33
69	Anlage 2:	Übersicht der Vorgabewerte (LAS-Parameter)	34
70	Anlage 3:	Zusätzliche Parameter zur Erhebung (LASplus-Parameter).....	36
71	Anlage 4:	Diagnose der Lungenerkrankung (LAS-Diagnoseliste)	37
72	Anlage 5:	Dokumentation und Erhebung der LAS-Parameter	43
73	Anlage 6:	Anleitung zur Berechnung des Lung-Allocation-Score (LAS).....	57
74		Was ist der LAS?	57
75		Wie wird die LAS-Berechnung durchgeführt?	57

76	Wie wird der LAS berechnet?	57
77	HINWEISE:.....	58
78	Schrittweise Berechnung des LAS.....	59
79	Schritt 1	59
80	Berechnung der erwarteten Wartelisten-Überlebenswahrscheinlichkeit während	
81	des nächsten Jahres	59
82	Berechnung des Wartelisten-Dringlichkeitswertes.....	62
83	Schritt 2	63
84	Berechnung der erwarteten Posttransplantations-Überlebenswahrscheinlichkeit	
85	im ersten Jahr nach der Transplantation	63
86	Schritt 3	65
87	Berechnung des Posttransplantations-Überlebenswertes	65
88	Schritt 4	65
89	Berechnung des Rohwertes für den LAS.....	65
90	Schritt 5	65
91	Normierung des Rohwertes zur Ermittlung des LAS	65
92	Beispiel.....	66
93	Beispiel – Schritt 1 Berechnung der Wartelisten-Überlebenswahrscheinlichkeit	
94		66
95	Beispiel – Schritt 2 Berechnung des Wartelisten-Dringlichkeitsmaßes:.....	68
96	Beispiel – Schritt 3 Berechnung der Posttransplantations-	
97	Überlebenswahrscheinlichkeit im ersten Jahr nach der Transplantation:.....	68
98	Beispiel – Schritt 4 Berechnung des Posttransplantations-Überlebenswertes:..	70
99	Beispiel – Schritt 5 Berechnung des Rohwertes.....	70
100	Beispiel – Schritt 6 Normierung des Rohwertes zur Ermittlung des LAS:.....	70
101	Anhang 1 Baseline-Wartelisten-Überlebenswahrscheinlichkeit (WLÜLW).....	70
102	Anhang 2 Baseline-Posttransplantations-Überlebenswahrscheinlichkeit (TXÜLW)	72
103	B. BEGRÜNDUNG GEMÄSS § 16 ABS. 2 S. 2 TPG.....	74
104	I Rechtsgrundlagen.....	74

105	II	Eckpunkte der Entscheidung zur Richtlinienfortschreibung	74
106	II.1	Zusammenfassung und Zielsetzung	74
107	II.1.1	Einleitung.....	74
108	II.1.2	Verfahren zur Feststellung des Novellierungsbedarfs	74
109	II.1.3	Ziel der Richtlinienüberarbeitung	74
110	II.2	Darstellung der aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse	74
111	II.2.1	Zum Kapitel III.2 – Gründe für die Aufnahme in die Warteliste	74
112	II.2.2	Zum Kapitel III.3 – Einschränkungen der Aufnahme in die Warteliste	75
113	II.2.3	Zum Kapitel III.3.1 – Schädlicher Substanzgebrauch und Abhängigkeits-	
114		syndrome	75
115	II.2.4	Zum Kapitel III.6.1.2 – Histokompatibilität.....	76
116	II.2.5	Zum Kapitel III.6.1.3 – Größenkompatibilität	76
117	II.2.6	Zum Kapitel III.6.2.2 – Kinder und Jugendliche.....	76
118	II.2.7	Zu Anlage 5 – Dokumentation und Erhebung der LAS-Parameter	77
119	II.3	Literatur.....	77
120	III	Verfahrensablauf.....	79
121	III.1	Beratungsablauf in den Gremien	79
122	III.1.1	Verfahren	79
123	III.1.2	Beratungsablauf in der Arbeitsgruppe RL BÄK Lunge	79
124	III.1.3	Beratungsablauf in der Ständigen Kommission Organtransplantation der	
125		Bundesärztekammer	79
126	III.1.4	Beratungsablauf im Vorstand der Bundesärztekammer	79
127	III.2	Beteiligung von Experten an den Beratungen.....	79
128	III.3	Beteiligung der Fachöffentlichkeit im schriftlichen Stellungnahmeverfahren.....	80
129	IV	Fazit.....	80
130			

1. RICHTLINIEN-ÄNDERUNGSTEXT

I Allgemeine Grundsätze für die Aufnahme in die Warteliste zur Organtransplantation

1. Für die Aufnahme von Patienten in die Warteliste zur Organtransplantation wird der Stand der Erkenntnisse der medizinischen Wissenschaft gemäß § 16 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 des Transplantationsgesetzes (TPG) von der Bundesärztekammer in Richtlinien festgestellt.
2. Über die Aufnahme in die Warteliste legt § 13 Abs. 3 Satz 1 TPG fest: „Der behandelnde Arzt hat Patienten, bei denen die Übertragung vermittlungspflichtiger Organe medizinisch angezeigt ist, mit deren schriftlicher Einwilligung unverzüglich an das Transplantationszentrum zu melden, in dem die Organübertragung vorgenommen werden soll.“
Vermittlungspflichtige Organe sind nach § 1 a Nr. 2 TPG das Herz, die Lungen, die Leber, die Nieren, die Bauchspeicheldrüse und der Darm postmortaler Spender.
3. Eine Organtransplantation kann medizinisch indiziert sein, wenn Erkrankungen
 - nicht rückbildungsfähig fortschreiten oder durch einen genetischen Defekt bedingt sind und das Leben gefährden oder die Lebensqualität hochgradig einschränken und
 - durch die Transplantation erfolgreich behandelt werden können.
4. Kontraindikationen einer Organtransplantation können sich anhaltend oder vorübergehend aus allen Befunden, Erkrankungen oder Umständen ergeben, die das Operationsrisiko erheblich erhöhen oder den längerfristigen Erfolg der Transplantation in Frage stellen wie
 - nicht kurativ behandelte bösartige Erkrankungen, soweit sie nicht der Grund für die Transplantation sind,
 - klinisch manifeste oder durch Immunsuppression erfahrungsgemäß sich verschlimmernde Infektionserkrankungen,
 - schwerwiegende Erkrankungen anderer Organe,
 - vorhersehbare schwerwiegende operativ-technische Probleme.

Die als Beispiele genannten möglichen Kontraindikationen gelten insbesondere dann nur eingeschränkt, wenn die Transplantation eines weiteren Organs indiziert ist. Auch unzureichende oder sogar fehlende Adhärenz, d. h. die mangelnde Übereinstimmung des Verhaltens des Patienten mit den vereinbarten Behandlungszielen und -wegen,

163 kann eine Kontraindikation begründen. Adhärenz eines potentiellen Organempfängers
164 erfasst über seine Zustimmung zur Transplantation hinaus seine Bereitschaft und Mög-
165 lichkeit, an den erforderlichen Vor- und Nachuntersuchungen und -behandlungen mitzu-
166 wirken. Die Adhärenz kann im Laufe der Zeit schwanken, wofür es unterschiedliche
167 krankheitsbezogene, therapiebezogene, gesundheitssystembedingte, sozioökonomische
168 und patientenbezogene Gründe geben kann, die nicht allein in der Verantwortung des Pa-
169 tienten liegen. Vor einer Aufnahme in die Warteliste ist die Adhärenz anhand der Angaben
170 und des Verhaltens des Patienten zu evaluieren und das Ergebnis der Evaluation zu doku-
171 mentieren. Hinweisen auf Non-Adhärenz, insbesondere aufgrund psychosozialer Belas-
172 tungssituationen und psychischer Störungen, ist unter Beteiligung eines Mental Health
173 Professionals¹ nachzugehen. Gegenüber dem Patienten muss das Thema offen und vor-
174 wurfsfrei angesprochen werden. Mögliche Barrieren sind zu identifizieren und die Ver-
175 besserung der Adhärenz ist als gemeinsames Ziel zu definieren. Gemeinsam mit dem Pa-
176 tienten sind unter Beteiligung des Mental Health Professionals individuell passende Stra-
177 tegien festzulegen, regelmäßig zu evaluieren und ggf. anzupassen. Anhaltende Non-Adhä-
178 renz schließt die Transplantation aus. Soll die Aufnahme in die Warteliste aus diesem
179 Grund endgültig abgelehnt werden, hat die interdisziplinäre Transplantationskonferenz
180 den beteiligten Mental Health Professional bei ihrer Entscheidung in beratender Funktion
181 hinzuzuziehen. Auch nach der Aufnahme in die Warteliste sowie nach der Transplantation
182 muss die Adhärenz im Rahmen der Kontrolluntersuchungen evaluiert und Hinweisen auf

¹ Facharzt/Fachärztin für Psychiatrie und Psychotherapie; Facharzt/Fachärztin für Nervenheilkunde; Fach-
arzt/Fachärztin für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie; Facharzt/Fachärztin für Kinder- und
Jugendpsychiatrie und -psychotherapie; (Fach-)Arzt/(Fach-)Ärztin mit Zusatz-Weiterbildung Psychothera-
pie (-fachgebunden-), wenn seit mehr als 3 Jahren eine Tätigkeit überwiegend im Bereich der Transplanta-
tionsmedizin besteht; Psychologische/r Psychotherapeut/Psychotherapeutin; Kinder- und Jugendlichen-
psychotherapeut/-psychotherapeutin; Diplom-Psychologe/-Psychologin bzw. Master of Science-Psycho-
loge/-Psychologin mit Schwerpunkt Klinische Psychologie (und Psychotherapie); Psychotherapeut/Psy-
chotherapeutin; Fachpsychotherapeuten und Fachpsychotherapeutinnen; Die genannten Fachkräfte sollen
über hinreichende theoretische Kenntnisse und klinische Erfahrung im Hinblick auf psychologische/psy-
chosomatische/psychiatrische Fragestellungen und Problemlagen in der Transplantationsmedizin verfü-
gen.

Non-Adhärenz unter Beteiligung eines Mental Health Professionals nachgegangen werden. Die behandelnden Ärzte müssen stets auf die Adhärenz achten und Behandlungsziele und -wege ggf. erneut ansprechen.

5. Die Entscheidung über die Aufnahme eines Patienten in die Warteliste, ihre Führung sowie über die Abmeldung eines Patienten trifft eine ständige, interdisziplinäre und organ-spezifische Transplantationskonferenz des Transplantationszentrums. Dies erfolgt im Rahmen des jeweiligen Behandlungsspektrums und unter Berücksichtigung der individuellen Situation des Patienten. Die interdisziplinäre Transplantationskonferenz besteht aus drei stimmberechtigten Mitgliedern. Dies sind ein Vertreter der direkt beteiligten operativen, ein Vertreter der direkt beteiligten konservativen und ein Vertreter einer weiteren von der ärztlichen Leitung des Klinikums zu benennenden medizinischen Disziplin, die nicht unmittelbar in das Transplantationsgeschehen eingebunden ist. Alle Mitglieder müssen in der betreffenden Disziplin als Fachärzte qualifiziert sein, die Vertreter der direkt beteiligten operativen und konservativen Disziplinen sollten über die Zusatz-Weiterbildung Transplantationsmedizin und müssen über klinische Erfahrung in der Transplantationsmedizin verfügen. Die Transplantationskonferenz kann je nach Krankheitsbild Vertreter weiterer Disziplinen sowie der Pflege in beratender Funktion hinzuziehen. Im Besonderen Teil der Richtlinien können für diese Hinzuziehung ergänzende Regelungen vorgesehen werden.

Die Mitglieder der interdisziplinären Transplantationskonferenz und ihre Stellvertreter werden auf Vorschlag der Leitung der jeweiligen Disziplin durch die ärztliche Leitung des Klinikums berufen. Für jedes Mitglied ist mindestens ein Stellvertreter zu berufen. Die Mitglieder bzw. im Verhinderungsfall ihre Stellvertreter streben eine einstimmige Entscheidung an. Kommt diese nicht zustande, so entscheiden sie mit einfacher Mehrheit. Ist zwischen den turnusgemäß stattfindenden Sitzungen der Transplantationskonferenz eine Eilentscheidung notwendig, so kann ohne den Vertreter der von der ärztlichen Leitung des Klinikums zu benennenden weiteren, nicht unmittelbar in das Transplantationsgeschehen eingebundenen medizinischen Disziplin entschieden werden, wenn dieser nicht rechtzeitig erreichbar ist. Eine solche Eilentscheidung bedarf der nachträglichen Bestätigung durch die Transplantationskonferenz. Die Mitglieder der Transplantationskonferenz und ihre Stellvertreter sind der Vermittlungsstelle namentlich zu benennen. Sie unterzeichnen insbesondere die Entscheidung über die Aufnahme eines Patienten in die Warteliste und übermitteln das Dokument als Grundlage für die Anmeldung der Vermittlungsstelle. Die ärztliche Leitung des Klinikums ist darüber zugleich schriftlich, einschließlich

eventuell abweichender Stellungnahmen, in Kenntnis zu setzen. Diese kann ggf. ein Votum einer externen Transplantationskonferenz einholen.

Soweit in diesen Richtlinien nichts anderes bestimmt ist, legt die Vermittlungsstelle Form und Inhalt der mit der Anmeldung und fortgesetzten Führung einzureichenden medizinischen Angaben eines Patienten sowie den hierfür namentlich zu benennenden verantwortlichen Personenkreis fest.

Nach Aufnahme eines Patienten in die Warteliste sind alle für die Organvermittlung relevanten Behandlungen, Ergebnisse und Entscheidungen, insbesondere der Zuteilung von eingeschränkt vermittelbaren Organen, von dem jeweils verantwortlichen Arzt nachvollziehbar zu dokumentieren und der interdisziplinären Transplantationskonferenz unverzüglich bekannt zu geben. Die Mindestanforderungen an die Dokumentation sind in den besonderen Regelungen dieser Richtlinie festgelegt.

6. Über die Aufnahme in die Warteliste zur Organtransplantation ist insbesondere nach Notwendigkeit und Erfolgsaussicht zu entscheiden (§ 10 Abs. 2 Nr. 2 TPG). Patienten können dann in die jeweilige Warteliste aufgenommen werden, wenn die Organtransplantation mit größerer Wahrscheinlichkeit eine Lebensverlängerung oder eine Verbesserung der Lebensqualität erwarten lässt als die sonstige Behandlung. Bei der Entscheidung über die Aufnahme ist jeweils zu prüfen, ob die individuelle medizinische Situation des Patienten, sein körperlicher und seelischer Gesamtzustand den erwünschten Erfolg der Transplantation erwarten lässt: das längerfristige Überleben, die längerfristig ausreichende Transplantatfunktion und die verbesserte Lebensqualität. Für diese Beurteilung sind die Gesamtumstände zu berücksichtigen. Dazu gehört auch die Adhärenz.

7. Vor Aufnahme in die Warteliste zur Transplantation ist der Patient über die Erfolgsaussicht, die Risiken und die längerfristigen medizinischen, psychologischen und sozialen Auswirkungen der bei ihm vorgesehenen Transplantation aufzuklären. Hierzu gehört auch die Aufklärung über die notwendige Immunsuppression mit den potentiellen Nebenwirkungen und Risiken sowie die Notwendigkeit von regelmäßigen Kontrolluntersuchungen. Zudem ist der Patient darüber zu unterrichten, an welche Stellen seine personenbezogenen Daten übermittelt werden. Gegebenenfalls ist der Patient über die Möglichkeiten der Aufnahme in die Warteliste eines anderen Zentrums zu informieren.

8. Bei der Aufnahme in die Warteliste ist der Patient darauf hinzuweisen, dass ausnahmsweise ein ihm vermitteltes Organ aus zentrumsinternen organisatorischen oder personellen Gründen nicht rechtzeitig transplantiert werden kann. Vorsorglich für diese Situation muss der Patient entscheiden, ob er in diesem Fall die Transplantation in einem anderen Zentrum wünscht oder ob er auf das angebotene Organ verzichten will. Die Entscheidung

des Patienten ist zu dokumentieren. Gegebenenfalls empfiehlt sich eine vorherige Vorstellung des Patienten mit seinen Behandlungsunterlagen im vertretenden Zentrum.

9. Besteht bei einem auf der Warteliste geführten Patienten vorübergehend eine Kontraindikation gegen die Transplantation, wird er als „nicht transplantabel“ (NT) eingestuft und bei der Organvermittlung nicht berücksichtigt. Besteht die Kontraindikation nicht mehr, ist der Patient umgehend wieder in der Warteliste mit der dann aktuell gegebenen Dringlichkeit als transplantabel zu melden. Der Patient ist jeweils über seinen Meldestatus auf der Warteliste von einem Arzt des Transplantationszentrums zu informieren.

10. Ist das Aufsuchen des Transplantationszentrums aufgrund der dynamischen Ausbreitung einer bedrohlichen übertragbaren Krankheit für Patienten mit einem erheblichen gesundheitlichen Risiko verbunden, können die in dieser Richtlinie nach der Aufnahme in die Warteliste vorgesehenen Reevaluierungsintervalle² im Einzelfall mit Zustimmung des Patienten für die jeweilige Dauer des Intervalls verlängert werden. Erneute Verlängerungen der Intervalle sind bei anhaltendem Vorliegen der in Satz 1 genannten Voraussetzungen zulässig. Diese Feststellungen trifft die Transplantationskonferenz. Der Patient ist über diese Möglichkeit und die damit verbundenen Auswirkungen rechtzeitig aufzuklären. Dies ist zu dokumentieren. Die Entscheidung trifft die Transplantationskonferenz auf Grundlage einer zu dokumentierenden Risiko-Nutzen-Abwägung.

11. Soll zur Überprüfung bisheriger und Gewinnung neuer Erkenntnisse der medizinischen Wissenschaft auf dem durch diese Richtlinie geregelten Gebiet im Rahmen medizinischer Forschungsvorhaben von dieser Richtlinie abgewichen werden, so sind sowohl die Vermittlungsstelle als auch die Bundesärztekammer vorab zu unterrichten. Die Abweichung ist für eine begrenzte Zeit und eine begrenzte Zahl von Patienten zulässig, sofern die Vermittlungsstelle keine Einwände erhebt. Die Verpflichtung zur Einholung eines Ethikvotums oder einer Genehmigung wird hierdurch nicht berührt. Stellungnahmen der Vermittlungsstelle oder der Bundesärztekammer zu dem Forschungsvorhaben sind der zuständigen Ethikkommission und einer zuständigen Genehmigungsbehörde so rechtzeitig vorzulegen, dass sie bei der Bewertung des Forschungsvorhabens bzw. der Entscheidung über dessen Genehmigung berücksichtigt werden können. Die Vermittlungsstelle und die

² Dies bezieht sich auch auf Aktualisierungs- und Rezertifizierungsintervalle.

Bundesärztekammer sind nach Abschluss der jeweiligen Studie zeitnah über das Ergebnis zu unterrichten.

II Allgemeine Grundsätze für die Vermittlung postmortal gespendeter Organe

II.1 Rechtliche Grundlagen, medizinische Definitionen und Leitgedanken

a) Vermittlungspflichtige Organe (Herz, Lungen, Leber, Nieren, Bauchspeicheldrüse und Darm postmortalen Spender) werden zur Transplantation in einem deutschen Transplantationszentrum gemäß dem Transplantationsgesetz (TPG) und dem von der Bundesärztekammer in Richtlinien festgestellten Stand der Erkenntnisse der medizinischen Wissenschaft (§ 16 Abs. 1 Satz 1 Nr. 5 TPG) vermittelt. Dabei sind die Wartelisten der Transplantationszentren für das jeweilige Organ als bundeseinheitliche Warteliste zu behandeln. Die Richtlinien sind für die Vermittlungsstelle, die Vermittlungsentscheidungen für die Transplantationszentren verbindlich.

b) Die vermittlungspflichtigen Organe dürfen nur

- gemäß den §§ 3 und 4 TPG entnommen,
- nach Vermittlung durch die Vermittlungsstelle und
- in dafür zugelassenen Transplantationszentren transplantiert werden (§ 9 Abs. 1 und § 10 TPG).

c) Die Vermittlung muss insbesondere nach Erfolgsaussicht und Dringlichkeit erfolgen (§ 12 Abs. 3 S. 1 TPG) und dem Grundsatz der Chancengleichheit entsprechen. Der Chancengleichheit dient insbesondere, dass die Wartelisten der Transplantationszentren für das jeweilige Organ bei der Vermittlung als bundeseinheitliche Warteliste zu behandeln sind (§ 12 Abs. 3 S. 2 TPG).

d) Kriterien des Erfolgs einer Transplantation sind die längerfristig ausreichende Transplantatfunktion und ein damit gesichertes Überleben des Empfängers mit verbesserter Lebensqualität. Die Erfolgsaussichten unterscheiden sich nach Organen, aber auch nach definierten Patientengruppen.

e) Der Grad der Dringlichkeit richtet sich nach dem gesundheitlichen Schaden, der durch die Transplantation verhindert werden soll.

Patienten, die ohne Transplantation unmittelbar vom Tod bedroht sind, werden bei der Organvermittlung vorrangig berücksichtigt.

Bei Kindern, Jugendlichen und Heranwachsenden wird berücksichtigt, dass ihre Entwicklung ohne Transplantation in besonderer Weise beeinträchtigt oder anhaltend gestört wird.

- f) Chancengleichheit der Organzuteilung bedeutet zum einen, dass die Aussicht auf ein vermitteltes Organ insbesondere nicht von Wohnort, sozialem Status, finanzieller Situation und der Aufnahme in die Warteliste eines bestimmten Transplantationszentrums abhängen darf. Zum anderen sollen schicksalhafte Nachteile möglichst ausgeglichen werden. Dem dienen unter anderem die Berücksichtigung der Wartezeit und die relative Bevorzugung von Patienten mit einer seltenen Blutgruppe oder bestimmten medizinischen Merkmalen wie seltene Gewebeeigenschaften und Unverträglichkeiten.
- g) Die Transplantationszentren sind verpflichtet, der Vermittlungsstelle die für die Vermittlungsentscheidung und deren Auswertung benötigten Daten zu übermitteln.
- h) Soll zur Überprüfung bisheriger und Gewinnung neuer Erkenntnisse der medizinischen Wissenschaft auf dem durch diese Richtlinie geregelten Gebiet im Rahmen medizinischer Forschungsvorhaben von dieser Richtlinie abgewichen werden, so sind sowohl die Vermittlungsstelle als auch die Bundesärztekammer vorab zu unterrichten. Die Abweichung ist für eine begrenzte Zeit und eine begrenzte Zahl von Patienten zulässig, sofern die Vermittlungsstelle keine Einwände erhebt. Die Verpflichtung zur Einholung eines Ethikvotums oder einer Genehmigung wird hierdurch nicht berührt. Stellungnahmen der Vermittlungsstelle oder der Bundesärztekammer zu dem Forschungsvorhaben sind der zuständigen Ethikkommission und einer zuständigen Genehmigungsbehörde so rechtzeitig vorzulegen, dass sie bei der Bewertung des Forschungsvorhabens bzw. der Entscheidung über dessen Genehmigung berücksichtigt werden können. Die Vermittlungsstelle und die Bundesärztekammer sowie ggf. die Koordinierungsstelle sind nach Abschluss der jeweiligen Studie zeitnah über das Ergebnis zu unterrichten.

II.2 Verfahren der Organvermittlung

Das einzelne Transplantationszentrum kann im Rahmen seines Behandlungsspektrums der Vermittlungsstelle allgemeine Akzeptanzkriterien für die Annahme von Spenderorganen für die in die jeweilige Warteliste aufgenommenen Patienten mitteilen (Zentrumsprofil). Darüber hinaus kann das Transplantationszentrum mit dem einzelnen Patienten nach angemessener Aufklärung persönliche Akzeptanzkriterien absprechen (Patientenprofil). Das Patientenprofil kann sich im Laufe der Wartezeit ändern und ist gegenüber der Vermittlungsstelle unver-

344 züglich zu aktualisieren. Die Weitergabe der für den Patienten wesentlichen Akzeptanzkrite-
345 rien des Patientenprofils setzt die informierte Einwilligung des Patienten oder seines bevoll-
346 mächtigten Vertreters voraus.

347 Jedes Organ wird nach spezifischen Kriterien unter Verwendung eines Allokationsalgorithmus
348 vermittelt. Die Gewichtung der Allokationsfaktoren wird fortlaufend gemäß dem Stand
349 der Erkenntnisse der medizinischen Wissenschaft überprüft und angepasst. Jede Vermitt-
350 lungsentscheidung und ihre Gründe sind zu dokumentieren. Dies gilt auch für die Ablehnung
351 eines angebotenen Spenderorgans.

352 Für die Allokation vermittlungspflichtiger Organe gilt die Reihenfolge: thorakale Organe, Le-
353 ber, Dünndarm, Pankreas, Niere.

354 Im Rahmen kombinierter Organtransplantationen erfolgt die Allokation gemäß den Regeln
355 des nach dieser Reihenfolge führenden Organs.

356 Darüber hinaus werden die Voraussetzungen bevorzugter kombinierter Transplantationen
357 nicht-renaler Organe jeweils im Besonderen Teil geregelt; in jedem Fall ist dafür ein Audit-
358 verfahren bei der Vermittlungsstelle durchzuführen.

359 Änderungen bei der Organklassifikation, die sich erst nach erfolgtem Organangebot gegen-
360 über einem Transplantationszentrum ergeben, werden nicht mehr berücksichtigt, auch wenn
361 diese zu einer anderen Zuteilung geführt hätten. Das Zentrum wird über diese Änderungen
362 informiert. Entscheidet es sich – gegebenenfalls in Absprache mit dem vorgesehenen Emp-
363 fänger –, das Angebot daraufhin abzulehnen, wird die Allokation unter Verwendung der
364 neuen Organklassifikation wieder aufgenommen.

365 Voraussetzung für die Organvermittlung an einen Patienten ist seine Aufnahme in die Warte-
366 liste eines Transplantationszentrums und seine Registrierung bei der Vermittlungsstelle mit
367 den für die Vermittlung notwendigen aktuellen medizinischen Daten.

368 Die Aufnahme eines Patienten in die Warteliste zur Organtransplantation verpflichtet das
369 Transplantationszentrum sicherzustellen, dass ein für ihn alloziertes Organ transplantiert
370 werden kann, soweit keine medizinischen oder persönlichen Hinderungsgründe auf Seiten
371 des Empfängers vorliegen.

372 Deshalb muss jedes Transplantationszentrum dafür sorgen, dass es selbst oder ein es vertre-
373 tendes Zentrum

- über die Annahme eines Organangebots jederzeit und unverzüglich entscheiden kann, und zwar bei der Transplantation allein der Niere in der Regel innerhalb von 60 Minuten, in allen anderen Fällen in der Regel innerhalb von 30 Minuten, und
- ein akzeptiertes Organ unverzüglich transplantiert, um die Ischämiezeit möglichst kurz zu halten; dies schließt ein, dass der Patient, dem das Organ transplantiert werden soll, in angemessener Zeit für die Transplantation vorbereitet und gegebenenfalls in das Zentrum transportiert werden kann.

Ist das Transplantationszentrum dazu nicht in der Lage, muss es dies der Vermittlungsstelle unter Angabe der Gründe unverzüglich mitteilen.

Lässt sich das Transplantationszentrum länger als eine Woche zusammenhängend vertreten, hat es alle Patienten der betroffenen Warteliste, die sich nicht für eine bedarfsweise Transplantation in einem anderen Zentrum entschieden haben, zu informieren.

II.3 Verfahren der Organkonservierung und -aufbewahrung

Die Verfahren der Organkonservierung und -aufbewahrung sind grundsätzlich geregelt in der Richtlinie gemäß § 16 Abs. 1 S. 1 Nr. 4 a) und b) TPG betreffend die Anforderungen an die im Zusammenhang mit einer Organentnahme zum Schutz der Organempfänger erforderlichen Maßnahmen (RL BÄK Empfängerschutz).

Zugelassene maschinengestützte Konservierungsverfahren können für den Organtransport oder im Transplantationszentrum angewendet werden, sofern in den besonderen Regelungen dieser Richtlinie nichts abweichendes bestimmt ist. Grundsätzlich soll der Einsatz zugelassener maschinengestützter Konservierungsverfahren durch Studien begleitet werden.

II.4 Allokation von eingeschränkt vermittelbaren Organen

II.4.1 Ausgangssituation

Die Vermittlungsfähigkeit postmortal gespendeter Organe kann durch Funktionsminderungen oder durch Vorerkrankungen der Spender eingeschränkt sein. Eine exakte Definition von Kriterien für diese unter bestimmten Umständen dennoch gut funktionsfähigen Organe ist wegen der Vielfalt von Ursachen und Einzelheiten nicht möglich. Viele dieser Organe können unter den besonderen Bedingungen, wie sie das modifizierte und das beschleunigte Vermittlungsverfahren (s. II.4.3) vorsehen, erfolgreich transplantiert werden. Damit kann ein Organverlust verhindert werden.

Voraussetzung für die Vermittlung nach einem der beiden besonderen Verfahren sind die Angabe der allgemeinen Akzeptanzkriterien durch das einzelne Zentrum gegenüber der Vermittlungsstelle und die mit dem einzelnen Patienten abgesprochenen persönlichen Akzeptanzkriterien.

Generell ist die Vermittlungsstelle verpflichtet, auch für eingeschränkt vermittelbare Organe ein Vermittlungsverfahren durchzuführen und dabei die Zentrums- und Patientenprofile zu berücksichtigen.

II.4.2 Kriterien für die Einschränkung der Vermittlungsfähigkeit

Die Vermittlungsfähigkeit von Organen wird unter anderem durch schwerwiegende Erkrankungen in der Vorgeschichte des Spenders oder durch Komplikationen im Verlauf seiner tödlichen Erkrankung oder Schädigung oder durch Komplikationen vor oder bei der Organentnahme eingeschränkt, insbesondere durch

- Maligne Tumoren in der Anamnese,
- Drogenabhängigkeit,
- Virushepatitis (jeweils alternativ HBS Ag+, anti-HBC+ oder anti-HCV+),
- Sepsis mit positiver Blutkultur,
- Meningitis.

In den besonderen Regelungen dieser Richtlinie können weitere, organspezifische Kriterien für die Einschränkung der Vermittelbarkeit genannt sein.

Im Einzelfall muss die Einschränkung der Vermittlungsfähigkeit von den an der Organentnahme, -verteilung oder -übertragung beteiligten Ärzten beurteilt werden.

Auch Domino-Transplantate gelten als eingeschränkt vermittelbar. Domino-Transplantate sind Organe, die einem Empfänger im Rahmen der Transplantation eines Spenderorgans entnommen werden und anderen Patienten übertragen werden können.

II.4.3 Besondere Vermittlungsverfahren

II.4.3.1 Modifiziertes Vermittlungsverfahren

Organe sollen unter den in Abschnitt II.2 beschriebenen Voraussetzungen nur solchen Transplantationszentren für solche Patienten angeboten werden, für die sie nach dem Zentrums- und dem Patientenprofil in Betracht kommen. Im Übrigen erfolgt die Vermittlung nach den allgemeinen Regeln für das jeweilige Organ.

II.4.3.2 Beschleunigtes Vermittlungsverfahren

Die Vermittlungsstelle entscheidet über die Einleitung des beschleunigten Vermittlungsverfahrens auf der Grundlage aller vorhandenen Informationen. Dieses Verfahren wird insbesondere durchgeführt, wenn

- durch eine Kreislaufinstabilität des Spenders oder
- aus logistischen oder organisatorischen Gründen oder
- aus spender- oder aus organbedingten Gründen

ein Organverlust droht.

Dabei ist das folgende abgestufte Vorgehen zu beachten:

1. Um die Ischämiezeit möglichst kurz zu halten, wird ein Organ im beschleunigten Vermittlungsverfahren allen Zentren einer Region der Koordinierungsstelle, in der sich das Organ zum Zeitpunkt des Angebotes befindet, sowie anderen nahegelegenen Zentren angeboten. Die Zentren wählen aus ihrer Warteliste bis zu zwei geeignete Empfänger aus und melden diese an die Vermittlungsstelle. Die Vermittlungsstelle vermittelt dann das Organ innerhalb der Gruppe der so gemeldeten Patienten entsprechend der Reihenfolge, wie sie sich aus den im besonderen Teil der Richtlinie beschriebenen Verteilungsregeln ergibt. Für jedes Nierenangebot gilt eine Erklärungsfrist von maximal 60 Minuten, für jedes andere Organangebot gilt eine Erklärungsfrist von maximal 30 Minuten. Wenn die Erklärungsfrist überschritten wird, gilt das Angebot als abgelehnt.

2. Gelingt eine Vermittlung nach diesem Verfahren nicht, kann die Vermittlungsstelle das Organ auch weiteren Zentren anbieten. Die Zentren teilen ggf. der Vermittlungsstelle den gegenwärtig am besten geeigneten Empfänger mit. Wenn Patienten aus mehr als einem Zentrum in Betracht kommen, wird das Organ dem Patienten zugeteilt, für den die Akzeptanzerklärung des zuständigen Zentrums als erste bei der Vermittlungsstelle eingegangen ist.

Die Zentren müssen die Gründe für ihre Auswahlentscheidung dokumentieren.

3. Gelingt eine Vermittlung des Organs innerhalb des Zuständigkeitsbereichs der Vermittlungsstelle nicht, kann diese das Organ auch anderen Organaustauschorganisationen anbieten, um den Verlust des Organs möglichst zu vermeiden.

II.4.4 Evaluation

Neben der Dokumentation der Auswahlentscheidung sollen die Ergebnisse der Transplantation aller eingeschränkt vermittelbaren Organe von der Vermittlungsstelle fortlaufend beson-

ders dokumentiert und jeweils in Abständen von zwei Jahren auf der Grundlage eines gemeinsamen Berichts der Vermittlungs- und der Koordinierungsstelle evaluiert werden, soweit die organspezifischen Richtlinien nichts anderes bestimmen.

Die Transplantationszentren sind verpflichtet, der Vermittlungsstelle die für die Evaluation benötigten Daten zu übermitteln.

II.5 Sanktionen

Bei einem Verstoß gegen die Richtlinien zur Organvermittlung entfallen die Voraussetzungen für die Zulässigkeit der Transplantation (§ 9 Abs. 1 S. 2 TPG), und es liegt eine Ordnungswidrigkeit vor (§ 20 Abs. 1 Nr. 4 TPG). Wird der Vermittlungsstelle ein Verstoß bekannt oder hat sie zureichende tatsächliche Anhaltspunkte dafür, unterrichtet sie die nach § 12 Abs. 4 S. 2 Nr. 4 TPG gebildete Prüfungskommission. Diese entscheidet über die Information der zuständigen Bußgeldstelle.

III Besondere Regelungen zur Lungentransplantation

III.1 Interdisziplinäre Transplantationskonferenz

III.1.1 Aufgaben der interdisziplinären Transplantationskonferenz

Die interdisziplinäre Transplantationskonferenz des Transplantationszentrums trifft die Entscheidung über die Aufnahme eines Patienten³ in die Warteliste, ihre Führung sowie über die Abmeldung eines Patienten (s. I Nr. 5). Die Entscheidungen sind zu begründen und zu dokumentieren.

Hinsichtlich der Wartelistenföhrung zur Lungentransplantation sind folgende über die Vorschriften im Allgemeinen Teil der Richtlinie hinausgehende Aufgaben der Transplantationskonferenz von Bedeutung:

- Individuelle Berücksichtigung der Größenkompatibilität bei potentiellen Empfängern mit Festlegung der totalen Lungenkapazität (TLC) und geplanter Größenreduktion (bei Empfänger-TLC < 5 L) (s. III.6.1.2)
- Auswahl des geplanten Transplantationsverfahrens (einseitige Lungentransplantation mit Seitenauswahl und/oder beidseitige Lungentransplantation) unter Berücksichtigung einer möglichen Lebendspende

³ Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichwohl für beiderlei Geschlecht.

- Entscheidung für Beantragung eines Lung-Allocation-Score (LAS) in Ausnahmefällen (eLAS, s.III.6.2.5)
- Unterrichtung der Ständigen Kommission Organtransplantation über die gem. III.3 (Einschränkung der Aufnahme in die Warteliste) getroffenen Entscheidungen.

Die Ergebnisse und Beschlüsse der interdisziplinären Transplantationskonferenz werden in einem Protokoll dokumentiert. Folgende Dokumente, die über die im Allgemeinen Teil der Richtlinie geforderten Unterlagen hinausgehen, sollen dem Protokoll der Transplantationskonferenz beigefügt werden bzw. sind Teil der Patientenakte:

- Befunde der potenziellen Empfänger hinsichtlich Ein-Sekunden-Kapazität, Vitalkapazität, Größe, Gewicht, LAS-Diagnose, Blutgruppe, 6-Minuten-Gehstrecke, pulmonal-arterieller Druck, Sauerstoffbedarf, Kohlendioxid-Partialdruck, ggf. Beatmung
- Befunde der gemessenen TLC des potentiellen Empfängers aus Ganzkörperplethysmographie oder CT-Volumetrie.

III.1.2 Zusammensetzung der interdisziplinären Transplantationskonferenz

Die Zusammensetzung der interdisziplinären Transplantationskonferenz ist in Kapitel I. Ziff. 5 des Allgemeinen Teils dieser Richtlinie geregelt.

III.2 Gründe für die Aufnahme in die Warteliste

Eine Lungentransplantation kann angezeigt sein bei nicht rückbildungsfähiger, fortschreitender, das Leben des Patienten gefährdender Lungenerkrankung, wenn keine akzeptable Behandlungsalternative besteht, die Erkrankung durch die Transplantation mit hinreichender Aussicht auf Erfolg behandelt werden kann und keine Gegenanzeigen gegen eine Transplantation vorliegen. Patienten können in die Warteliste zur Lungentransplantation aufgenommen werden, wenn die Überlebenswahrscheinlichkeit oder die Lebensqualität nach Einschätzung der interdisziplinären Transplantationskonferenz mit Transplantation größer ist als ohne.

Die häufigsten Indikationsgruppen sind ~~die zystische Fibrose (Mukoviszidose)~~, verschiedene Formen der Lungenfibrose und das Lungenemphysem/die chronisch obstruktive Lungenerkrankung (COPD). Weitere Indikationsgruppen sind zystische Fibrose (Mukoviszidose), Pulmonale Hypertonie (PH), Alpha-1-Antitrypsinmangel, Bronchiektasen, Sarkoidose und Retransplantation.

Für die große Mehrzahl der Patienten liegt eine hochgradige, irreversible Einschränkung des respiratorischen Systems zugrunde. Ursachen können Störungen der Atemmechanik, des

Gasaustausches und des pulmonalen Blutflusses sein. Die Notwendigkeit einer Transplantation ist zuverlässig zu objektivieren und zu quantifizieren anhand der

- klinischen Symptome: Belastungseinschränkungen bereits in Ruhe oder bei minimaler Belastung im alltäglichen Leben, therapierefraktärem Pneumothorax oder therapierefraktären pulmonalen Blutungen;
- Lungenfunktion: forcierte Vitalkapazität (FVC), Ein-Sekunden-Kapazität (FEV₁);
- Blutgase: Hypoxämie und/oder Hyperkapnie mit der Notwendigkeit zur Sauerstofftherapie oder Beatmung (invasiv und nicht-invasiv) oder Behandlung mit extrakorporalen Verfahren (z. B. extrakorporale Membranoxygenierung (ECMO);
- Hämodynamik: pulmonal-arterieller Druck, Herzindex, zentralvenöse Sättigung, zentraler Venendruck;
- Belastungsuntersuchungen: Spiroergometrie (maximale Sauerstoffaufnahme), 6-Minuten-Gehtest (6MWT).

Ist die terminale Lungenerkrankung mit einer irreversiblen Herzerkrankung verbunden, so dass eine isolierte Herz- oder Lungentransplantation nicht möglich ist, kann die Indikation zur kombinierten Herz-Lungentransplantation gestellt werden. Die Allokation erfolgt dann nach den Regelungen für die Herz- und Herz-Lungentransplantation (s. III.6.2.3).

Aufgrund der Häufigkeit von psychischen Begleiterkrankungen bei potentiellen Empfängern zur Lungentransplantation, die in die Warteliste aufgenommen werden sollen, ~~muss~~soll ~~grundsätzlich~~ eine Stellungnahme durch einen ~~Facharzt für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, einen Facharzt für Psychiatrie und Psychotherapie oder einen Psychologischen Psychotherapeuten~~ Mental Health Professional erfolgen.

III.3 Einschränkungen der Aufnahme in die Warteliste

Generell muss die Entscheidung zur Aufnahme in die Warteliste im Kontext von allgemeinen Risiken operativer Eingriffe bewertet werden. Hierzu zählen beispielsweise ausgeprägte Adipositas, schwere muskuläre Dekonditionierung ohne Rehabilitationspotential, kardiovaskuläre u. a. Begleiterkrankungen.

Darüber hinaus können die im Folgenden (s. III.3.1 – III.3.4) genannten Befunde, Erkrankungen oder Umstände das Operationsrisiko erheblich erhöhen oder den längerfristigen Erfolg der Transplantation in Frage stellen. In begründeten Ausnahmefällen kann in solchen Fällen in Abwägung von Dringlichkeit und Erfolgsaussicht einer Transplantation die interdisziplinäre Transplantationskonferenz (s. III.1) entscheiden, dennoch die Aufnahme des Patienten in die Warteliste zu befürworten.

Da solche Entscheidungen für die Weiterentwicklung der Richtlinie von Bedeutung sein können, ist die Ständige Kommission Organtransplantation besonders in den im Folgenden genannten Fällen unverzüglich von der Entscheidung der Aufnahme in die Warteliste zu unterrichten:

- Schädlicher Substanzgebrauch und Abhängigkeitssyndrome ohne ausreichende Karenzzeit (s. III.3.1);
- bösartige Erkrankungen ohne ausreichendes rezidivfreies Intervall (s. III.3.2);
- Lungenversagen mit invasiver Beatmung oder extrakorporalem Lungenersatz ohne vorherige Aufnahme in die Warteliste (s. III.3.3);
- Besiedlung mit bestimmten therapieresistenten Krankheitserregern (s. III.3.4).

Hierzu kann folgendes Formblatt⁴ verwendet werden:

⁴ Das Formblatt ist auf der Homepage der Bundesärztekammer abrufbar unter folgendem Link:
<http://www.baek.de/Abweichungsmeldung>

	Unterrichtung der Ständigen Kommission Organtransplantation über eine Abweichung von der Beschränkung der Aufnahme in die Warteliste nach den Richtlinien für die Wartelistenführung und die Organvermittlung gem. § 16 Abs. 1 S. 1 Nr. 2 und 5 TPG
Transplantationszentrum	_____
Ansprechpartner	_____
Telefon	_____
Fax	_____
E-Mail-Adresse	_____
Geburtsjahr des Patienten / Initialen	_____
ET-Nr. (falls vorhanden)	_____
Datum der Meldung	_____
Sachverhalt / kurze Erläuterung	_____ _____ _____

Betreffendes Organ: [Zutreffendes bitte ankreuzen]

☐ Herz	☐ Leber	☐ Pankreas
☐ Lunge	☐ Niere	☐ Darm

Mitzusendende Dokumente: [ohne diese Dokumente ist keine Bearbeitung möglich]

- ☐ Protokoll der Transplantationskonferenz
- ☐ Schriftliche Begründung der Entscheidung der Transplantationskonferenz
- ☐ Aktueller Arztbrief
- ☐ Sonstiges (Pathologie-Befund, Prognosebeurteilung Tumorboard, etc.)

per Post an: Bundesärztekammer, Geschäftsstelle Transplantationsmedizin
Herbert-Lewin-Platz 1, 10623 Berlin

per Fax an: 030 / 400 456 - 668

per E-Mail an: transplantationsmedizin@baek.de

Aus datenschutzrechtlichen Gründen bitten wir um Zusendung von Patientendaten ausschließlich per Post oder Fax oder alternativ in anonymisierter Form per E-Mail.

III.3.1 Schädlicher Substanzgebrauch und Abhängigkeitssyndrome

Für eine Lungentransplantation relevante schädliche Substanzen sind v. a. der Tabakrauch, Vaping, Nikotinprodukte, Cannabis, Alkohol, Kokain, Opiate u. a. psychoaktive Substanzen mit Abhängigkeitspotential.

Zur Beurteilung eines möglichen schädlichen Gebrauchs bzw. Abhängigkeitssyndroms, der Bereitschaft und der Fähigkeit des Patienten, sich an Behandlungsabsprachen zu halten, wird eine Stellungnahme (~~Facharzt für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Facharzt für Psychiatrie und Psychotherapie oder Psychologischer Psychotherapeut, jeweils mit hinreichender Erfahrung im Bereich der Transplantationspsychologie/psychosomatik/psychiatrie~~) eines Mental Health Professionals, unter Berücksichtigung der aktuell vorhandenen Laborparameter zum Nachweis der entsprechenden schädlichen Substanz eingeholt. Diese Stellungnahme enthält auch Vorschläge zur weiteren suchtttherapeutischen Betreuung und Behandlung.

Es sollen psychotherapeutische Hilfestellungen, z. B. ambulante oder stationäre Tabakrauch- oder Alkoholentwöhnungsprogramme, ggf. bei Tabakrauchen auch medikamentöse Unterstützungsverfahren (z. B. Nikotinersatzpräparate, Bupropion, Vareniclin) angeboten werden. Diese Patienten sollten nach erfolgreicher Therapie die Möglichkeit bekommen, am jeweiligen Zentrum für die Transplantation erneut beurteilt zu werden. Bei der psychischen Untersuchung sollen dem Patienten auch mögliche Ansprechpartner im Falle späterer Belastungssituationen, z. B. während der Wartezeit oder unmittelbar nach Transplantation, genannt werden.

Der Ausschluss von der Transplantation aufgrund von fortbestehendem Konsum von Suchtmitteln ist in der Regel vorübergehender Natur. Sollte ein anamnestisch festgestellter schädlicher Substanzgebrauch bzw. ein Abhängigkeitssyndrom (z. B. Rauchen, Alkohol, andere schädliche Substanzen) vorliegen, erfolgt die Aufnahme in die Warteliste erst dann, wenn der Patient für mindestens 6 Monate Abstinenz eingehalten hat. Die Verantwortung der Beurteilung der Abstinenz liegt beim Transplantationszentrum. Der Nachweis ist laborchemisch zu unterstützen. Als Laborparameter zur Beurteilung fortgesetzten Rauchens dient der Nachweis von Cotinin im Serum oder Urin, zur Beurteilung des Alkoholkonsums dienen Ethylglucuronid im Urin oder Phosphatidylethanol im Blut. In gleicher Weise helfen Urinmetabolite beim Nachweis des schädlichen Gebrauchs (bzw. Abhängigkeitssyndroms) anderer schädlicher Substanzen ebenso wie die toxikologische Analyse ungebleichter Haarproben ausreichender Länge. Patienten mit schädlichem Gebrauch und Abhängigkeitssyndrom in der Vorgeschichte sollen nur bei negativem laborchemischem Nachweis der entsprechenden Substanzen in die Warteliste aufgenommen werden. Labor- und Verhaltenskontrollen sollen bei schädlichem Gebrauch bzw. Abhängigkeitssyndromen in der Vorgeschichte auch in der Warteliste mindestens jährlich erfolgen. Bei Hinweis auf fortgesetzten Konsum schädlicher Substanzen ist der Patient „nicht transplantabel“ (NT) zu melden und erneut zu evaluieren. Diese

Evaluation beinhaltet eine erneute transplantationsbezogene psychologische Diagnostik und ggf. therapeutische Intervention.

III.3.2 Bösartige Erkrankungen

Ein kurzes rezidivfreies Intervall ist bei Patienten mit bösartigen Tumorerkrankungen in der Vorgeschichte mit einem hohen Rückfallrisiko nach Transplantation verbunden. Patienten ohne ausreichend langes rezidivfreies Intervall sollen nicht in die Warteliste aufgenommen werden. Die Dauer des notwendigen rezidivfreien Intervalls ist bei den verschiedenen bösartigen Tumoren unterschiedlich. Ein 2-jähriges rezidivfreies Intervall ist bei Tumorerkrankungen mit niedrigem (d. h. höchstens 10 %igem) Rezidivrisiko, wie z. B. bei lokalisiertem Nicht-Melanom-Hauttumor, ausreichend.

Bei anderen Patienten, v. a. solchen mit bösartigen Erkrankungen des blutbildenden Systems, der Bronchien, der Nieren, der Blase und der Mamma sowie mit Sarkomen, Melanomen und mit multiplem Myelom ist ein 5-jähriges rezidivfreies Intervall erforderlich.

Grundsätzliche Voraussetzung für die Aufnahme von Patienten mit bösartigen Tumorerkrankungen in der Anamnese in die Warteliste ist die prognostische Stellungnahme einer Tumorkonferenz.

Das multifokale Adenokarzinom der Lunge (vormals broncho-alveoläres Karzinom) stellt in jedem Fall und unabhängig vom rezidivfreien Intervall eine Einschränkung der Aufnahme in die Warteliste dar.

Bei Patienten mit multifokalem Adenokarzinom der Lunge und solchen mit anderen bösartigen Erkrankungen des Respirationstrakts in der Vorgeschichte muss vor der Aufnahme in die Warteliste und durch regelmäßige Kontrollen während der Wartezeit extrapulmonales Tumorstadium (inkl. mediastinaler Lymphknoten) mit geeigneten diagnostischen Verfahren ausgeschlossen werden.

III.3.3 Akutes Lungenversagen mit invasiver Beatmung oder extrakorporalem Lungenersatz

Patienten mit akutem Lungenversagen (z. B. schwere Pneumonie, akutes Atemnotsyndrom (ARDS)), die intensivmedizinisch durch invasive Beatmung oder extrakorporalen Organersatz (z. B. ECMO) behandelt werden, haben eine geringere Erfolgsaussicht als solche Kandidaten ohne maschinelle Unterstützung. Dies gilt auch für Patienten mit begleitender chronischer Lungenerkrankung, die ein zusätzliches akutes Atemversagen erleiden und daraufhin durch invasive Beatmung oder extrakorporalen Organersatz behandelt werden.

Diese Patienten können für die Lungentransplantation in der Regel nicht vollständig vorbereitet und evaluiert werden, wenn sie nicht vor Beginn der intensivmedizinischen Behandlung bereits in die Warteliste aufgenommen wurden. Die individuelle Entscheidung zur Aufnahme solcher bisher nicht gelisteter Kandidaten in die Warteliste trifft die interdisziplinäre Transplantationskonferenz.

III.3.4 Besiedlung oder Infektion mit therapieresistenten Krankheitserregern

Eine Besiedlung der Atemwege mit gegen verfügbare Antiinfektiva resistenten Krankheitserregern ist mit einer erhöhten Sterblichkeit der Empfänger verbunden. Zu den hierbei klinisch relevanten Erregern zählen Burkholderia cenocepacia, multiresistente Nonfermenter (wie Carbapenemase-bildender Acinetobacter baumannii), Carbapenemase-bildende Enterobakterien (z. B. Klebsiella spp.), sowie bestimmte atypische Mykobakterien (v. a. Mycobacterium abscessus) oder seltene Pilze (Mucorales). Infektionen mit diesen Erregern müssen medikamentös behandelbar und durch Lungentransplantation sanierbar sein.

Bei Nachweis dieser Erreger ohne aktuelle Zeichen der Infektion im Sinne einer Besiedlung kann die interdisziplinäre Transplantationskonferenz bei sorgfältiger Abwägung und Fehlen anderer Risikofaktoren die Aufnahme in die Warteliste befürworten. In dieser Situation ist eine infektiologische Stellungnahme für die Empfehlung einer antimikrobiellen Therapie im Rahmen der Transplantation erforderlich.

Patienten mit nicht kontrollierbaren systemischen Infektionen durch die oben genannten Erreger sind nicht in die Warteliste aufzunehmen (s. III.4).

III.4 Gründe für die Ablehnung einer Aufnahme in die Warteliste

Als Gründe für die Ablehnung einer Aufnahme in die Warteliste gelten die im Allgemeinen Teil genannten Kriterien (s. Allgemeiner Teil der Richtlinien für die Wartelistenführung und die Organvermittlung, I).

Darüber hinaus sind speziell bei der Lungentransplantation Infektionen mit hoch-virulenten und multiresistenten Erregern (z. B. Burkholderia cenocepacia) mit manifester Erkrankung (z. B. Sepsis) oder ungenügend therapeutisch kontrollierte Infektionen Gründe für die Ablehnung einer Aufnahme in die Warteliste.

Ferner stellt die aktive Tuberkulose eine Kontraindikation dar.

III.5 Beurteilung der Dringlichkeit und Erfolgsaussicht einer Transplantation

Da sich für Patienten mit hochgradiger, irreversibler Einschränkung des respiratorischen Systems die Wahrscheinlichkeit des Versterbens in der Warteliste zur Lungentransplantation individuell erheblich unterscheidet und auch präoperative Faktoren das Ergebnis nach Transplantation beeinflussen, wird das Maß für Dringlichkeit und Erfolgsaussicht der Transplantation nach dem LAS berechnet. Diesem liegen Kriterien zugrunde, mit deren Hilfe eine Abschätzung der Prognose des Krankheitsbildes möglich ist.

III.6 Kriterien für die Lungenallokation

III.6.1 Algorithmus für die Lungenallokation

Die Allokation von Spenderorganen erfolgt für alle transplantablen Patienten zunächst nach Blutgruppe und Körpergröße. Kommen danach mehrere Patienten als Empfänger in Betracht, wird nach dem höchsten LAS-Wert alloziert. Wenn zwei Patienten ein identischer LAS zugeordnet wird, entscheidet im Falle eines Organangebots die längere aktive Wartezeit.

III.6.1.1 Blutgruppenidentität und -kompatibilität im AB0-System

Um eine Benachteiligung von Kandidaten mit seltenen Blutgruppen (B, AB) zu vermeiden, wird von einer stringenten blutgruppenidentischen Allokation abgewichen:

Die Verteilung von Spenderorganen richtet sich nach den folgenden Regeln:

1. Die Allokation erfolgt zunächst nach folgenden Blutgruppenregeln:

Spender Blutgruppe	Empfänger Blutgruppe
0	0, B
A	A, AB
B	B
AB	AB

2. Falls eine Allokation nach den Regeln zu Nummer 1 nicht möglich ist, erfolgt die Allokation Blutgruppen-kompatibel wie folgt:

Spender Blutgruppe	Empfänger Blutgruppe
0	0, A, B, AB
A	A, AB
B	B, AB
AB	AB

III.6.1.2 Histokompatibilität

Zur Prüfung der voraussichtlichen Kompatibilität eines Spenderorgans wird vor der Organvermittlung durch die Vermittlungsstelle für alle Empfänger ein virtuelles Allokations-Crossmatch durchgeführt. Fällt das Crossmatch positiv aus, entscheidet das Transplantationszentrum über die Akzeptanz des Organs.

Die dazu notwendigen immunologischen Untersuchungen (z. B. HLA-Typisierung, HLA-Antikörper Screening und Crossmatch) erfolgen in jedem Fall entsprechend den Vorgaben in der Richtlinie nach § 16 Abs. 1 S. 1 Nr. 4 a) und b) TPG betreffend die Anforderungen an die im Zusammenhang mit einer Organentnahme zum Schutz der Organempfänger erforderlichen Maßnahmen (RL BÄK Empfängerschutz).

III.6.1.2-III.6.1.3 Größenkompatibilität

Die Größenkompatibilität wird nach Größe und Geschlecht ermittelt. Aus Größe und Geschlecht wird bei der Vermittlungsstelle die totale Lungenkapazität (TLC) von Spender- und Empfängerlungen errechnet.

Das Lungenvolumen bei potentiellen Empfängern mit fortgeschrittenen Lungenerkrankungen weicht gelegentlich erheblich von den Normwerten ab. Bei idiopathischen Lungenfibrosen ist das Lungenvolumen häufig unterdurchschnittlich niedrig, während es beim Lungenemphysem größer als der vorhergesagte Normwert sein kann. Deshalb kann bei potentiellen Empfängern zur Ermittlung der Größenkompatibilität die TLC auch gemessen werden. Diese wird dann gemessene TLC (actual TLC = aTLC) genannt. Bei deutlichen Abweichungen von der vorhergesagten TLC kann der Vermittlungsstelle die gemessene TLC des Empfängers angegeben werden.

Die TLC kann klinisch mit der Ganzkörperplethysmographie, alternativ mit der Heliumverdünnungsmethode gemessen oder mit bildgebenden Verfahren abgeschätzt werden. Die Ganzkörperplethysmographie ist das Verfahren der Wahl, sie ist aber nicht bei allen Transplantationskandidaten durchführbar. Bei der CT-Volumetrie sind Abweichungen durch die liegende Körperposition zu erwarten, es ist auf eine Aufnahme in maximaler Einatmung zu achten, da sonst das Lungenvolumen unterschätzt wird. ~~Bei Kindern unter 6 Jahren soll grundsätzlich eine gemessene TLC-Bestimmung erfolgen.~~

Für Spenderlungen werden grundsätzlich die berechneten Normwerte der TLC verwendet. Eine Spenderlunge gilt als größenkompatibel, wenn die berechnete TLC des Spenders bis zu 10 % geringer oder bis zu 20 % größer als die berechnete oder korrigierte TLC (kTLC) des Empfängers ist. Die korrigierte TLC entspricht dem Mittelwert aus der gemessenen und der

berechneten TLC (predicted TLC = pTLC). Die Entscheidung, ob die korrigierte oder die berechnete TLC verwendet wird, obliegt der Transplantationskonferenz.

Für potentielle Empfänger mit kleinen Lungenvolumina (vorhergesagte oder gemessene TLC < 5 L), bei denen eine Lungenlappen-Transplantation geplant ist, kann eine deutlich größere Lunge zugewiesen werden. In diesem Fall hat das Spenderprofil keine maximale TLC. Die Planung einer größenreduzierten Transplantation in Form einer Lungenlappen-Transplantation ist im Empfängerprofil explizit zu erwähnen.

III.6.1.3 III.6.1.4 Status „nicht transplantabel“ (NT)

Für den Fall, dass ein Patient derzeit nicht transplantabel ist, muss er der Vermittlungsstelle als „NT“ gemeldet werden. Das Transplantationszentrum hat den Gesundheitszustand des Patienten im Status „NT“ in regelmäßigen Abständen – mindestens aber jährlich – zu überprüfen. Ist der Patient dauerhaft nicht mehr transplantabel, ist er aus der Warteliste abzumelden. Wird ein Patient im NT-Status wieder als transplantabel eingestuft, ist eine Aktualisierung der LAS- und LASplus-Parameter notwendig. Die für die Berechnung des LAS notwendigen Werte und auch die LASplus-Parameter behalten nach Anlage 2 ihre zeitliche Gültigkeit, solange zwischenzeitlich keine erhebliche Veränderung des Gesundheitszustands (s. Anlage 5) eingetreten ist.

III.6.2 Der Lung-Allocation-Score (LAS)

III.6.2.1 Berechnung des LAS

Der LAS wird von der Vermittlungsstelle wie folgt berechnet (s. Anlage 6):

1. Berechnung der Überlebenswahrscheinlichkeit in der Warteliste für das folgende Jahr;
2. Berechnung des Wartelistenindex;
3. Berechnung der Überlebenswahrscheinlichkeit für das erste Jahr nach Transplantation;
4. Berechnung des Überlebensindex nach Transplantation;
5. Kalkulation des LAS-Rohwertes.
6. Der endgültige LAS errechnet sich durch Normalisierung des LAS-Rohwertes auf eine Skala von 0 bis 100.

Der individuelle LAS-Wert eines Patienten kann im Internet über den sog. „LAS-Calculator“ der Vermittlungsstelle berechnet werden.

III.6.2.2 Kinder und Jugendliche

~~Der LAS ist nur für Empfänger ab 12 Jahren verifiziert. Daher erfolgt die~~ Die Allokation bei Kindern und Jugendlichen bis einschließlich 17 Jahren erfolgt abweichend: Für sie wird ein LAS von 100 angenommen.

Bei Kindern und Jugendlichen bestehen besondere anatomische Brustkorb- und Lungen-Größenverhältnisse. Um eine Benachteiligung dieser Patientengruppe zu vermeiden, werden Transplantate von Spendern unter 18 Jahren nach folgendem Schema alloziert:

	Spenderalter < 12 Jahre	Spenderalter 12 – 17 Jahre
1. Priorität Empfänger	Empfängeralter < 12 Jahre	Empfängeralter 12 – 17 Jahre
2. Priorität Empfänger	Empfängeralter 12 – 17 Jahre	Empfängeralter < 12 Jahre
3. Priorität Empfänger	Empfängeralter $\geq$ 18 Jahre	Empfängeralter $\geq$ 18 Jahre

III.6.2.3 Kombinierte Organtransplantation

Im Falle kombinierter Organtransplantationen von Lungen mit anderen Organen gelten folgende Regeln:

1. Patienten mit geplanter Herz-Lungentransplantation haben Vorrang in der Allokation vor Patienten mit isolierter Herz- oder isolierter Lungentransplantation.
2. Patienten mit geplanter Herz-Lungentransplantation werden nicht nach dem LAS, sondern nach den Regelungen für die Herz- und Herz-Lungentransplantation alloziert.
3. Für andere kombinierte Lungentransplantationen mit nicht-renalen Organen beruft die Vermittlungsstelle auf Antrag des Transplantationszentrums eine Sachverständigengruppe (s. III.8) ein, um zu klären, welcher LAS zuerkannt wird.
Im Falle einer kombinierten Leber-Lungentransplantation wird zusätzlich eine medizinische Beurteilung über die Dringlichkeit der Lebertransplantation durch die Vermittlungsstelle eingeholt.
4. Patienten, die in die Warteliste für eine kombinierte Lungen-Nierentransplantation aufgenommen werden, können simultan oder sequentiell nierentransplantiert werden. Die Transplantation der Niere sollte bevorzugt sequentiell erfolgen.

III.6.2.4 Extrakorporale Lungenersatzverfahren

Bei Patienten mit einem extrakorporalen Lungenersatzverfahren werden bei der erstmaligen Berechnung des LAS und während der ersten 6 Tage danach der Sauerstoffbedarf in Ruhe (Fluss in l/min oder Sauerstoffkonzentration in %), eine eventuelle Beatmung und der letzte arterielle Kohlendioxid-Partialdruck ($p_a\text{CO}_2$) unmittelbar vor Anschluss an das extrakorporale Verfahren berücksichtigt. Bei einer Re-Evaluation/Aktualisierung ab dem 7. Tag sind die aktuellen Werte des Sauerstoffbedarfs, der Beatmungsnotwendigkeit und des $p_a\text{CO}_2$ zu verwenden (s. Anlage 5).

III.6.2.5 LAS in Ausnahmefällen (eLAS)

Entspricht im Einzelfall der errechnete LAS nicht dem klinischen Krankheitsbild (z. B. idiopathische pulmonale Hypertonie, kombinierte Organtransplantationen, seltene Erkrankungen ohne Erwähnung in der LAS-Diagnoseliste, s. Anlage 4) eines Patienten, begründet das Transplantationszentrum in einem Antrag an die Vermittlungsstelle einen angemessenen LAS in diesem Ausnahmefall. Hierfür legt die Sachverständigengruppe (s. III.8) für die Vermittlungsstelle fest, ob der beantragte LAS (sog. exceptional LAS, eLAS) im individuellen Fall zuerkannt wird.

Basierend auf diesen durch die Sachverständigengruppe beurteilten Ausnahmefällen werden – wenn medizinisch sinnvoll und aufgrund der Datenlage möglich – Vorschläge zur Weiterentwicklung des LAS erarbeitet, die der Ständigen Kommission Organtransplantation (zur Ergänzung dieser Richtlinie) vorgelegt werden.

III.6.2.6 Aktualisierung der LAS-Parameter

Die Transplantationszentren sind verpflichtet, die für den LAS erforderlichen Parameter der Wartelistenpatienten für die Patienten mit einem LAS 50 und höher 14-tägig bzw. für Patienten mit einem LAS unter 50 mindestens vierteljährlich neu zu melden. Diese Aktualisierungsintervalle gelten auch für Patienten, denen ein LAS in Ausnahmefällen zugeteilt wurde. Für die Meldung bei der Vermittlungsstelle ist die Erhebung des aktuellen Gesundheitszustandes erforderlich. Der Zeitpunkt der Erhebung dieses aktuellen Gesundheitszustands mit Bestimmung der LAS-Parameter kann bis zu 4 Wochen bei Patienten mit einem LAS < 50 und bis zu 7 Tage bei einem Patienten mit einem LAS ≥ 50 vor der Meldung zurückliegen. Eine erhebliche Veränderung des Gesundheitszustands und damit eine Änderung der Dringlichkeit oder der Erfolgsaussicht der Transplantation erfordert eine unverzügliche neue Erhebung und Meldung der aktualisierten Daten an die Vermittlungsstelle (s. Anlage 5). Eine erhebliche Veränderung des Gesundheitszustandes mit LAS-relevanten Parametern umfasst z. B. Beginn oder Beendigung der Beatmung, Einsatz oder Entfernung eines extrakorporalen Verfahrens und die Veränderung des titrierten Sauerstoffbedarfs um mehr als 1 l/min. Der LAS eines Empfängers wird auf den Wert 0 gesetzt, falls mehr als 90 Tage bei einem LAS < 50, bzw. 14 Tage bei einem LAS ≥ 50 nach letzter Meldung keine Folgemeldung erfolgt. Gleiches gilt für Patienten, denen ein eLAS zuerkannt wurde.

III.6.3 Weiterentwicklung des Allokationsmodells

Bei jeder Erhebung des aktuellen Gesundheitszustandes zur Meldung an die Vermittlungsstelle sind alle verfügbaren LAS-Parameter (s. Anlage 1) im vorgeschriebenen Zeitraum komplett zu erheben, zu dokumentieren und der Vermittlungsstelle zu übermitteln. Dies gilt auch für die zusätzlich erhobenen Parameter (sog. LASplus-Parameter, s. Anlage 3).

Die Transplantationszentren sind außerdem verpflichtet, der Vermittlungsstelle die für die Berechnung der Wartelistensterblichkeit, des Ein-Jahres-Überlebens und zur Weiterentwicklung des LAS erforderlichen Daten bei der Aufnahme in die Warteliste und während der Wartezeit vierteljährlich mitzuteilen. Nach der Transplantation wird der Vermittlungsstelle das Überleben des Empfängers nach 90 Tagen, nach einem Jahr und dann jährlich von den Transplantationszentren mitgeteilt.

Durch Analyse aller genannten Daten soll der LAS in Zukunft weiterentwickelt werden.

III.7 Bestimmung der Einzelparameter des LAS

Zur Bestimmung des LAS sind folgende apparative Zusatzuntersuchungen erforderlich:

- Blutgasanalyse (BGA)
- Spirometrie
- ggf. Rechtsherzkatheter (RHK)
- 6MWT
- Laboruntersuchung (v. a. Kreatinin).

Die Durchführung der Testverfahren zur Ermittlung der für den LAS notwendigen Parameter ist in Anlage 5 ausgeführt.

Zur Dokumentation des aktuellen Gesundheitszustandes des Patienten können neben den Befunden o. g. Untersuchungen z. B. folgende Unterlagen (s. auch Anlage 5.) herangezogen werden:

- Arztbrief
- ärztliche Dokumentation, Pflegedokumentation
- Laborberichte
- Befundberichte (z. B. feingewebliche Untersuchungen, bildgebende Verfahren, konsiliarische Untersuchungen)
- Beatmungs- und/oder ECMO-Protokoll.

Bei fehlenden Werten wird entweder ein LAS von 0 ausgegeben oder es werden sogenannte Vorgabewerte eingesetzt (s. Anlage 2). In Zweifelsfällen bei der Eingabe kann die Sachverständigengruppe (s. III.8) eingeschaltet werden.

Dem Transplantationszentrum obliegt die Verantwortung einer sorgfältigen Archivierung der Quelldokumente. Die Verantwortung für die Vollständigkeit und Korrektheit der Daten liegt ebenfalls beim verantwortlichen Transplantationszentrum. Ein namentlich benannter, zuständiger Arzt bestätigt durch seine Unterschrift die Korrektheit der an die Vermittlungsstelle übermittelten Daten.

Bei der Eingabe numerischer Daten wird die Plausibilität und Vollständigkeit auf Grundlage der zulässigen Grenzwerte elektronisch durch die Vermittlungsstelle geprüft.

III.8 Sachverständigengruppe Lungentransplantation

Die Sachverständigengruppe Lungentransplantation besteht aus 6 in der Lungentransplantation und in der Anwendung von Lungenunterstützungssystemen erfahrenen Ärzten (3 Herz/Thorax-Chirurgen und 3 Pneumologen) aus verschiedenen Zentren im Bereich der Vermittlungsstelle.

Die Mitglieder der Sachverständigengruppe werden von der Ständigen Kommission Organtransplantation benannt und von der Vermittlungsstelle zur Beurteilung von Ausnahmefällen herangezogen (s. III.6.2.5). Damit die Vermittlungsstelle die Sachverständigengruppe beauftragen kann, muss der Patient der Vermittlungsstelle durch das Transplantationszentrum als transplantabel gemeldet werden.

Die Sachverständigengruppe Lungentransplantation trifft ihre Entscheidung mehrheitlich durch mindestens 3 übereinstimmende Voten, wobei Sachverständige keine Patienten aus dem eigenen Zentrum beurteilen.

Jedes Votum wird schriftlich begründet und durch die Vermittlungsstelle dokumentiert. Die Entscheidung der Sachverständigengruppe ist verbindlich. Die Stellungnahme der Sachverständigengruppe wird der Ständigen Kommission Organtransplantation von der Vermittlungsstelle zugeleitet.

Nach Ablehnung durch die Sachverständigengruppe kann ein weiteres Verfahren eingeleitet werden, wenn neue entscheidungsrelevante Daten vorliegen.

Der LAS muss aktualisiert werden, wenn der Zustand des Patienten die getroffene Ausnahmeentscheidung nicht mehr begründet. Der aktualisierte LAS in diesem Fall ersetzt dann den eLAS, selbst wenn dessen Gültigkeit noch nicht abgelaufen ist.

Basierend auf diesen durch die Sachverständigengruppe beurteilten Ausnahmefällen werden
Vorschläge zur Weiterentwicklung des LAS erarbeitet, die dann bei Bedarf in die Richtlinien
eingearbeitet werden.

III.8.1 Evaluation der Entscheidungen der Sachverständigengruppe

Die Entscheidungen der Sachverständigengruppe sollen von der Vermittlungsstelle fortlaufend dokumentiert und evaluiert werden. Darüber ist der Ständigen Kommission Organtransplantation regelmäßig, jedenfalls jährlich zu berichten, um ggf. neue Erkenntnisse zeitnah in die Richtlinien einzuarbeiten. Die Transplantationszentren sind verpflichtet, der Vermittlungsstelle die für die Evaluation der Entscheidungen notwendigen Daten zu übermitteln.

III.9 Allokation von eingeschränkt vermittelbaren Organen

Es gelten die im Allgemeinen Teil genannten Kriterien für die Einschränkung der Vermittlungsfähigkeit von Spenderorganen (s. Allgemeiner Teil der Richtlinien für die Wartelistenführung und die Organvermittlung, II.4.2).

III.10 Inkrafttreten

Die Richtlinienänderung tritt nach Bekanntgabe im Deutschen Ärzteblatt und Veröffentlichung auf der Internetseite der Bundesärztekammer am XX.XX.XXXX in Kraft.

IV ANLAGEN

Anlage 1: Parameter zur Berechnung des Lung-Allocation-Score (LAS-Parameter)

- Größe
- Gewicht
- Geburtsdatum
- Diagnose der Lungenerkrankung
- Funktioneller Status
- Diabetes
- Beatmung
- Sauerstoffbehandlung
- Sauerstoffbedarf in Ruhe
- Forcierte Vitalkapazität
- Systolischer pulmonal-arterieller Druck
- Mittlerer pulmonal-arterieller Druck
- Pulmonal-kapillärer Verschlussdruck
- Kohlendioxid-Partialdruck
- Maximaler Kohlendioxid-Partialdruck
- Minimaler Kohlendioxid-Partialdruck
- Kohlendioxid-Partialdruck, Anstieg
- 6-Minuten-Gehtest
- Kreatinin

916 **Anlage 2: Übersicht der Vorgabewerte (LAS-Parameter)**

	LAS-Parameter	Erhebungsintervalle		Vorgabewert
		LAS <50	LAS 50 und höher	
1	Grösse (cm)	Verpflichtend	Verpflichtend	Verpflichtend
2	Gewicht (kg)	Verpflichtend	Verpflichtend	Verpflichtend
3	Geburtsdatum	Verpflichtend	Verpflichtend	Verpflichtend
4	Diagnose	Verpflichtend	Verpflichtend	Wenn fehlend LAS=0
5	Funktioneller Status (keine, leichte, volle Unterstützung)	Maximal 4 Wochen vor Meldung	Maximal 7 Tage vor Meldung	Wenn fehlend LAS=0
6	Diabetes (unbekannt, insulinabhängig, nicht insulinabhängig, kein)	Maximal 4 Wochen vor Meldung	Maximal 7 Tage vor Meldung	Kein Diabetes
7	Beatmung (keine, CPAP, BiPAP, kontinuierlich invasiv, intermittierend invasiv)	Maximal 4 Wochen vor Meldung	Maximal 7 Tage vor Meldung	Wenn fehlend LAS=0
8	Sauerstoffbehandlung (keine, in Ruhe, nur nächtlich, nur bei Belastung)	Maximal 4 Wochen vor Meldung	Maximal 7 Tage vor Meldung	Kein Sauerstoffbedarf
9	Sauerstoffbedarf in Ruhe (Sauerstoffkonzentration in % oder Fluss in l/min)	Maximal 4 Wochen vor Meldung	Maximal 7 Tage vor Meldung	0
10	Forcierte Vitalkapazität (% des Sollwertes)	Maximal 4 Wochen vor Meldung	Maximal 7 Tage vor Meldung	150
11	Systolischer pulmonal- arterieller Druck (mmHg)	Maximal 1 Jahr vor Erstmeldung, keine Wdh. bei Folgemel- dung notwendig	Maximal 1 Jahr vor Erstmeldung, keine Wdh. bei Folgemel- dung notwendig	20
12	Mittlerer pulmonal- arterieller Druck (mmHg)	Maximal 1 Jahr vor Erstmeldung, keine Wdh. bei Folgemel- dung notwendig	Maximal 1 Jahr vor Erstmeldung, keine Wdh. bei Folgemel- dung notwendig	15
13	Pulmonal-kapillärer Verschlussdruck (mmHg)	Maximal 1 Jahr vor Erstmeldung, keine Wdh. bei Folgemel- dung notwendig	Maximal 1 Jahr vor Erstmeldung, keine Wdh. bei Folgemel- dung notwendig	5

14	p _a CO ₂ ⁵ (mmHg)	Maximal 4 Wochen vor Meldung	Maximal 7 Tage vor Meldung	40
15	Maximaler p _a CO ₂ (mmHg)	In den letzten 3 Monaten	In den letzten 3 Monaten	40
16	Minimaler p _a CO ₂ (mmHg)	In den letzten 3 Monaten	In den letzten 3 Monaten	40
17	p _a CO ₂ -Trend (%) zwischen höchstem und niedrigstem p _a CO ₂	<i>Wird automatisch berechnet</i>	<i>Wird automatisch berechnet</i>	0
18	6-Minuten-Gehstrecke (6MWT) (m)	Maximal 4 Wochen vor Meldung	Maximal 7 Tage vor Meldung	46
19	Kreatinin (mg/dl)	Maximal 4 Wochen vor Meldung	Maximal 7 Tage vor Meldung	10

⁵ Bei allen in der Richtlinie geforderten Angaben zu Partialdrücken (p_aO₂, p_aCO₂) sind Blutgaswerte aus arteriellem Vollblut oder aus arterialisiertem Kapillarblut zu verwenden. Werte venöser Blutproben oder transkutaner Messungen dürfen nicht angegeben werden.

917 **Anlage 3: Zusätzliche Parameter zur Erhebung (LASplus-Parameter)**

- 918 – Datum der Intubation
- 919 – Sauerstoffpartialdruck
- 920 – Standard-Bikarbonat
- 921 – pH
- 922 – Herzindex
- 923 – Diastolischer pulmonal-arterieller Druck
- 924 – Zentraler Venendruck
- 925 – Ein-Sekunden-Kapazität
- 926 – Hämoptysen
- 927 – Infektion
- 928 – i. v.-Vasopressoren
- 929 – i. v.-Inotropika
- 930 – Systemische Prostanoiden
- 931 – Maximales Kreatinin
- 932 – Minimales Kreatinin
- 933 – Gesamt-Bilirubin
- 934 – Maximales Bilirubin
- 935 – Minimales Bilirubin
- 936 – Thrombozyten
- 937 – International normalized ratio (INR)
- 938 – C-reaktives Protein
- 939 – Minimale Sauerstoffsättigung während des 6-Minuten-Gehtests
- 940 – Pneumothorax mit Drainage
- 941 – Extrakorporale Lungenunterstützung
- 942 – Datum der Anlage der extrakorporalen Lungenunterstützung
- 943 – Exazerbationen
- 944 – Nierenersatzverfahren
- 945 – Behandlung auf Intensivstation
- 946 – Behandlung auf Intermediate Care Station
- 947 – Kombiniertes Transplantationsverfahren

948 **Anlage 4: Diagnose der Lungenerkrankung (LAS-Diagnoseliste)**

949 Die Diagnosegruppen (s. auch Anlage 6) sind wie folgt definiert:

950 Gruppe A = Obstruktive Lungenerkrankung (z. B. Emphysem)

951 Gruppe B = Lungengefäßerkrankungen

952 Gruppe C = Zystische Fibrose oder Antikörpermangelsyndrom

953 Gruppe D = Restriktive Lungenerkrankungen (z. B. idiopathische Lungenfibrose)

Bezeichnung	Kategorie	Englischsprachige LAS-Diagnose	Kommentar / zu subsumierende Erkrankung / Ausnahmen
Allergische bronchopulmonale Aspergillose (ABPA)	A	Allergic bronchopulmonary aspergillosis	
Alpha-1-Antitrypsin-Mangel	A	Alpha-1-antitrypsin deficiency	Homozygoter Alpha-1-Antitrypsin-Mangel (ZZ, 00)
Alveolarproteinose	D	Alveolar proteinosis	Angeborene und erworbene Formen
Amyloidose	D	Amyloidosis	
Andere fibrosierende Lungenerkrankung	D	Pulmonary fibrosis other specify cause	- Pleuroparenchymale Fibroelastose - Strahlenfibrose - Desquamative interstitielle Pneumonie (DIP) - Respiratorische Bronchiolitis mit interstitieller Lungenerkrankung (RB-ILD) - Pulmonale Lymphangiektasie (PL) - Anderweitig nicht zu klassifizierende diffuse parenchymale Lungenerkrankung
ARDS	D	ARDS / pneumonia	Akutes, nicht obstruktives Lungenversagen <i>Auch:</i> im Kindesalter
Berufserkrankung	D	Occupational lung disease other specify	- Berryliose - Asbestose <u>Ausgenommen:</u> Silikose
Bronchiektasie	A	Bronchiectasis	<u>Ausgenommen:</u> - Variabler Immundefekt - Kartagener-Syndrom - Primäre ziliäre Dyskinesie - Bronchiektasie im Rahmen anderer definierter Lungenerkrankungen
Bronchoalveoläres Karzinom / multifokales Adenokarzinom der Lunge	D	Bronchoalveolar carcinoma (BAC)	
Bronchopulmonale Dysplasie	A	Bronchopulmonary dysplasia	

Chronisch thrombembolische pulmonale Hypertonie (CTEPH)	B	Thromboembolic pulmonary hypertension	<u>Synonym:</u> Pulmonale thromboembolische Erkrankung
Chronische Pneumonitis des Kindesalters	D	Chronic pneumonitis of infancy	
Chronisch obstruktive Lungenerkrankung	A	Obstructive lung disease	- COPD ohne Emphysem - Asthma bronchiale
COPD / Lungenemphysem	A	COPD / emphysema	<u>Auch:</u> Heterozygoter Alpha-1-Antitrypsin-Mangel (SS, SZ, MZ) oder homozygoter Antitrypsin-Mangel Genotyp SS
CREST-Syndrom – Pulmonale Hypertonie	B	CREST – pulmonary hypertension	CREST-Diagnose und PAPm $\geq$ 25 mmHg
CREST-Syndrom – Restriktive Verlaufsform	D	CREST – restrictive	CREST-Diagnose mit Lungenfibrose und PAP $\leq$ 25 mmHg
Ehlers-Danlos-Syndrom	A	Ehlers-Danlos syndrome	
Eisenmenger-Syndrom mit Ventrikelseptumdefekt	B	Eisenmenger's syndrome: vsd	<u>Ausgenommen:</u> Mit multiplen kongenitalen Anomalien
Eisenmenger-Syndrom mit multipler kongenitaler Anomalie	B	Eisenmenger's syndrome: multi congenital anomalies	Beispiel: Fallot-Tetralogie
Eisenmenger-Syndrom mit persistierendem Ductus arteriosus	B	Eisenmenger's syndrome: persistent ductus arteriosus (pda)	<u>Ausgenommen:</u> Mit multiplen kongenitalen Anomalien
Eisenmenger-Syndrom mit Vorhofseptumdefekt	B	Eisenmenger's syndrome: atrial septal defect (asd)	<u>Ausgenommen:</u> Mit multiplen kongenitalen Anomalien
Eisenmenger-Syndrom mit anderer Erkrankung	B	Eisenmenger's syndrome: other specify	
Eosinophiles Granulom	D	Eosinophilic granuloma	Langerhans-Histiozytose X
Exogen allergische Alveolitis	D	Hypersensitivity pneumonitis	
Fibrokavitäre Lungenerkrankung	C	Fibrocavitary lung disease	
Fibrosierende Mediastinitis	D	Fibrosing mediastinitis	
Gemischte Bindegewebserkrankung	D	Mixed connective tissue disease	
Graft-versus-Host-Erkrankung (GvHD)	D	Graft-vs-host-disease (gvhd)	Bronchiolitis Syndrom nach allogener Stammzelltransplantation
Granulomatöse Lungenerkrankung	A	Granulomatous lung disease	
Hermansky-Pudlak-Syndrom	D	Hermansky Pudlak syndrome	
Hypogammaglobulinämie	C	Hypogammaglobulinemia	- Agammaglobulinämie - IgG-Subklassenmangel - IgA-Mangel <u>Ausgenommen:</u> variabler Immundefekt
Hypoplastische Lungenerkrankung	B	Right hypoplastic lung	

Idiopathische pulmonale Hämosiderose	D	Idiopathic pulmonary hemosiderosis	Morbus Ceelen
Idiopathische Lungenfibrose (IPF)	D	Idiopathic pulmonary fibrosis / usual interstitial pneumonitis	- Akute interstitielle Pneumonie (Hamman-Rich) - Isolierte nicht spezifische interstitielle Pneumonie (NSIP) - Kombinierte pulmonale Fibrose und Emphysem (CPFE) ohne obstruktive Ventilationsstörung - Telomerasekomplex-Erkrankung
Idiopathische pulmonale Hypertonie (PAH)	B	Primary pulmonary hypertension	Hereditäre PAH (z. B. BMPR2-Mutation) <u>Ausgenommen:</u> - PAH bei Kollagenosen - PAH bei HIV - Eisenmenger-Syndrom - Portopulmonale Hypertonie - Pulmonal-venookklusive Erkrankung - Pulmonale kapilläre Hämangiomatose
Inhalationstrauma/Verbrennung	A	Inhalation burns / trauma	
Kartagener-Syndrom	A	Kartagener's syndrome	
Karzinoid-Tumorlets	D	Carcinoid tumorlets	Diffuse idiopathische pulmonale neuroendokrine Zellhyperplasie
Kongenitale Missbildung	B	Congenital malformation	
Konstriktive Bronchiolitis	D	Constrictive bronchiolitis	<u>Ausgenommen:</u> - Bronchiolitis nach Stammzelltransplantation (GvHD) - Lungen-Retransplantation/Transplantatversagen
Kryptogen organisierende Pneumonie	D	BOOP	
Lungen-Retransplantation/restriktives Transplantatversagen	D	Lung re-tx/gf: restrictive	- Chronisches Allograftversagen (CLAD) mit rein restriktivem Muster
Lungen-Retransplantation/Transplantatversagen – akute Abstoßung	D	Lung re-tx/gf: acute rejection	- Akute zelluläre Abstoßung - Antikörpervermittelte Abstoßung - Hyperakute vaskuläre Abstoßung
Lungen-Retransplantation/Transplantatversagen – obliterative Bronchiolitis	D	Lung re-tx/gf: obliterative bronchiolitis-obstructive	- Bronchiolitis-obliterans-Syndrom - Chronisches Allograftversagen (CLAD) mit obstruktivem Muster

Lungen-Retransplantation/Transplantatversagen – restriktive Verlaufsform	D	Lung re-tx/gf: obliterative bronchiolitis-restrictive	- Chronisches Allograftversagen (CLAD) mit restriktivem und obstruktivem Muster
Lungen-Retransplantation/Transplantatversagen – obstruktive Verlaufsform	D	Lung re-tx/gf: obstructive	Retransplantation bei obstruktiven Atemwegskomplikationen <u>Ausgenommen:</u> Bronchiolitis-obliterans-Syndrom
Lungen-Retransplantation/Transplantatversagen – primäres Transplantatversagen	D	Lung re-tx/gf: primary graft failure	Primäre Graftdysfunktion (PGD)
Lungen-Retransplantation/Transplantatversagen – andere	D	Lung re-tx/gf: other specify	Andere spezifische Formen des Transplantatversagens, z. B.: - Akute fibrinöse organisierende Pneumonie (AFOP) - Pulmonalvenen-Obstruktion
Lungenretransplantation/Transplantatversagen unspezifisch	D	Lung re-tx/gf: non-specific	Transplantatversagen ohne klare Ursache
Systemischer Lupus erythematoses	D	Lupus	
Lymphangioleiomyomatose (LAM)	A	Lymphangioleiomyomatosis	<u>Ausgenommen:</u> Tuberöse Sklerose
Lymphatische interstitielle Pneumonitis	D	Lymphocytic interstitial pneumonitis (LIP)	
M.-Wegener – Bronchiektasen	A	Wegener's granuloma – bronchiectasis	Bronchiektasen bei ANCA-assoziiierter Vaskulitis
M.-Wegener – Lungenfibrose	D	Wegener's granuloma – restrictive	Interstitielle Lungenerkrankung bei ANCA-assoziiierter Vaskulitis
Oblitative Bronchiolitis (nicht Z. n. Lungentransplantation)	D	Oblitative bronchiolitis (non-retransplant)	<u>Ausgenommen:</u> - Bronchiolitis nach Stammzelltransplantation (GvHD) - Lungen-Retransplantation/Transplantatversagen
Paraneoplastische Pemphigus-assoziierte Lungenerkrankung (Castleman Krankheit)	D	Paraneoplastic pemphigus associated Castleman's disease	
Polymyositis	D	Polymyositis	Antisynthetase-Syndrom (Anti-Jo-1)
Portopulmonale Hypertonie	B	Portopulmonary hypertension	Portale Hypertonie mit PAPm $\geq$ 25 mm Hg
Primäre ziliäre Dyskinesie	A	Primary ciliary dyskinesia	<u>Ausgenommen:</u> Kartagener-Syndrom

Pulmonal vaskuläre Erkrankung	B	Pulmonary vascular disease	- Assoziierte PAH mit Kollagenosen - Assoziierte PAH mit HIV - Portopulmonale Hypertonie <u>Ausgenommen:</u> - Eisenmenger-Syndrom - Sekundäre pulmonale Hypertonie mit schwerer Lungenerkrankung (FEV1 ≤ 60 %, FVC ≤ 70 %) - Pulmonal venookklusive Erkrankung - Pulmonale kapilläre Hämangiomatose - Idiopathische und chronisch thromboembolische pulmonale Hypertonie
Pulmonale hyalinisierende Granulome	D	Pulmonary hyalinizing granuloma	
Pulmonale Telangiektasie – pulmonale Hypertonie	B	Pulmonary telengectasia – pulmonary hypertension	- Morbus Rendu-Osler-Weber - Hereditäre hämorrhagische Teleangiektasie - Pulmonale AV-Malformation mit PAPm ≥ 25 mmHg
Pulmonale Telangiektasie, restriktive Verlaufsform	D	Pulmonary telengectasia – restrictive	- Pulmonale AV-Malformation / hereditäre hämorrhagische Teleangiektasie mit PAPm ≤ 25 mmHg
Pulmonale thromboembolische Erkrankung	B	Pulmonary thromboembolic disease	<u>Synonym:</u> Chronisch thromboembolische pulmonale Hypertonie (CTEPH)
Pulmonale venoocclusive Erkrankung	B	Pulmonary veno-occlusive disease	Pulmonale kapilläre Hämangiomatose
Pulmonalstenose	B	Pulmonic stenosis	
Rheumatoide Erkrankung	D	Rheumatoid disease	Lungenerkrankung bei rheumatoider Arthritis / chronischer Polyarthritis
Sarkoidose	A / D	Sarcoidosis	Kategorie D wenn PAPm ≥ 30 mmHg
Schwachman-Diamond-Syndrom	C	Schwachman-diamond syndrome	
Sekundäre pulmonale Hypertonie	B	Secondary pulmonary hypertension	Schwere pulmonale Hypertonie bei Lungenerkrankung (PAPm ≥ 35 mmHg) mit FEV1 ≥ 60 % und FVC ≥ 70 % (andernfalls Grunderkrankung klassifizieren)
Silikose	D	Silicosis	<u>Ausgenommen:</u> Andere Berufserkrankung (z. B. Berylliose oder Asbestose)
Sjögren-Syndrom	D	Sjogren's syndrome	
Sklerodermie – pulmonale Hypertonie	B	Scleroderma – pulmonary hypertension	Diffuse systemische Sklerose und PAPm ≥ 25 mmHg

Sklerodermie, restriktive Verlaufsform	D	Scleroderma – restrictive	Diffuse systemische Sklerose mit Lungenbeteiligung und PAPm $\geq$ 25 mmHg
Surfactant-Protein-B-Mangel	D	Surfactant protein B deficiency	- ABCA3-Defizienz - Surfactant-Protein- C-Mutation
Teratom	D	Teratoma	
Tuberöse Sklerose	A	Tuberous sclerosis	Bourneville-Pringle-Syndrom <u>Ausgenommen:</u> Lymphangiomyomatose
Variabler Immundefekt	C	Common variable immune deficiency	<u>Ausgenommen:</u> - Agammaglobulinämie - IgG-Subklassenmangel - IgA-Mangel
Zystische Fibrose (Mukoviszidose)	C	Cystic fibrosis	

Anlage 5: Dokumentation und Erhebung der LAS-Parameter

Der Zeitpunkt der Erhebung des aktuellen Gesundheitszustands des Patienten mit Bestimmung der LAS-Parameter kann bei Patienten mit einem LAS < 50 bis zu 4 Wochen, bei Patienten mit einem LAS ≥ 50 bis zu 7 Tagen vor Meldung an die Vermittlungsstelle zurückliegen. Die Erhebung des aktuellen Gesundheitszustandes ist bei ambulantem Patientenkontakt durch einen Arztbrief zu dokumentieren. Der Begriff aktuell bezeichnet das kontinuierliche Vorliegen des Gesundheitszustandes zum Zeitpunkt der Erhebung der Daten für die Meldung bei der Vermittlungsstelle.

Bei allen in der Richtlinie geforderten Angaben zu Partialdrücken (p_{aO_2} , p_{aCO_2}) sind Blutgaswerte aus arteriellem Vollblut oder aus arterialisiertem Kapillarblut zu verwenden. Werte venöser Blutproben oder transkutaner Messungen dürfen nicht angegeben werden.

Größe¹ (cm) (recipient data: height)	<i>LAS-Parameter</i>
Die Zentren sind angehalten, die Körpergröße der Patienten einmalig bei Aufnahme in die Warteliste zu erheben. Die Körpergröße spielt nicht nur bei der Ermittlung der Soll- und Kennwerte eine Rolle, sondern auch bei der Zuteilung der Organe.	
Nachweis durch: Befundbericht, Arztbrief, Patientenkurve	

Gewicht¹ (kg) (recipient data: weight)	<i>LAS-Parameter</i>
Die Zentren sollen das Körpergewicht am Tag der Erhebung des aktuellen Gesundheitszustandes der Patienten bestimmen. Bei bettlägerigen Patienten kann das letzte gemessene Gewicht gemeldet werden. Es sind geeichte Waagen zu verwenden und Plausibilitätskontrollen der ermittelten Werte durch die Transplantationszentren durchzuführen. Bei ambulanten Patienten kann die Messung teilbekleidet durchgeführt werden. Die ermittelten Werte sollen nicht auf das unbekleidete Gewicht korrigiert übermittelt werden. Das Körpergewicht spielt nicht nur bei der Ermittlung der Kennwerte eine Rolle, sondern ggf. auch bei der Dosisfindung von Medikamenten.	
Nachweis durch: Befundbericht, Arztbrief, Patientenkurve	

Geburtsdatum¹ (recipient data: date of birth)	<i>LAS-Parameter</i>
Nachweis durch: Krankenhausinformation, Arztbrief	

969

Funktioneller Status³ (level of assistance with daily activities)	keine Unterstützung	leichte Unterstützung	volle Unterstützung	LAS-Parameter
Die Definition des aktuellen funktionellen Status und Unterstützungsniveaus muss sich an etablierten Instrumenten (z. B. Activities of Daily Living (ADL) = Barthel-Index oder Pflegegrad nach SGB XI) orientieren: Keine Unterstützung: ambulante Patienten maximal mit Pflegegrad 1, Barthel-Index 100; Leichte/teilweise Unterstützung: z. B. ein Patient mit Pflegegrad 2 oder 3, wache Patienten auf Intensiv- oder Intermediate-Care-Station, Barthel-Index > 50 und < 100; Volle Unterstützung: z. B. sedierte Patienten an kontrollierter Beatmung, Pflegegrade 4 und 5, Barthel-Index < 50.				
Nachweis durch: ärztliche Dokumentation, Pflegedokumentation				

970

Diabetes³ (diabetes)	Unbekannt	insulinab- hängig	nicht insu- linabhän- gig	kein Diabetes	<i>LAS-Parameter</i>
Zu dokumentieren ist die Diagnose eines Diabetes mellitus und die Behandlung mit Insulin innerhalb der letzten 24 Stunden vor der Erhebung. Patienten auf Intensivstation, die vorübergehend mit Insulin behandelt werden, sind als ‚kein Diabetes‘ zu klassifizieren.					
<i>Nachweis durch:</i> ärztliche Dokumentation, Arztbrief					

971

Beatmung³ (assisted ventilation)	Keine	CPAP	BiPAP	Kontinuierlich invasiv	Intermittierend invasiv	<i>LAS-Parameter</i>
CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) bedeutet nicht-invasive Beatmung ohne Druckanpassung in der Inspiration; mindestens in den letzten 24 Stunden vor der Erhebung des aktuellen Gesundheitszustandes für die Meldung bei der Vermittlungsstelle. CPAP zur Therapie des Schlaf-Apnoe-Syndroms <u>darf</u> nicht als CPAP bei der LAS-Evaluation kodiert werden. BiPAP (bilevel positive airway pressure) bedeutet nicht-invasive Beatmung mit Druckanpassung in der Inspirationsphase; mindestens in den letzten 24 Stunden vor der Erhebung des aktuellen Gesundheitszustandes. Auch andere Verfahren mit Druckunterstützung (z. B. pressure support ventilation) zur Therapie der Lungenerkrankung sind als BiPAP zu kodieren.						

BiPAP zur Therapie des Schlaf-Apnoe-Syndroms soll nicht als BiPAP bei der LAS-Evaluation kodiert werden.

Intermittierend invasive Beatmung bedeutet klinisch dokumentierte Spontanatmungsphasen oder Phasen mit niedriger Druckunterstützung (d. h. über PEEP-Niveau weniger als 20 cmH₂O) im Beatmungsprotokoll in den letzten 24 Stunden vor der Erhebung des aktuellen Gesundheitszustandes. Langzeit-tracheotomierte Patienten mit häuslicher Beatmung (außerklinisch) ~~sollen~~müssen ebenfalls als ‚intermittierend invasiv‘ beatmet klassifiziert werden.

Patienten an *kontinuierlich invasiver Beatmung* haben keine dokumentierten Spontanatmungsphasen oder Phasen mit niedriger Druckunterstützung im Beatmungsprotokoll in den letzten 24 Stunden vor der Erhebung des aktuellen Gesundheitszustandes.

Bei Beendigung einer Beatmung muss eine erneute Erhebung des aktuellen Gesundheitszustandes und Meldung bei der Vermittlungsstelle erfolgen. Dies beinhaltet auch die Durchführung einer erneuten Sauerstofftitration.

Nachweis durch: ärztliche Dokumentation mit Indikation zur Beatmung, ggf. Parametereinstellung des Beatmungsgerätes, Patientenkurve, Beatmungsprotokoll

972

Sauerstoffbehandlung³ (supplemental oxygen)	kein	in Ruhe	nur näch- lich	nur bei Belas- tung	LAS-Parameter
Anzugeben ist die im Alltag verabreichte Sauerstoffbehandlung in den letzten 24 Stunden vor Erhebung des aktuellen Gesundheitszustands zur Meldung bei der Vermittlungsstelle. Bei ‚Sauerstoffbedarf in Ruhe‘ muss Sauerstoff über mehr als 12 Stunden eines Tages verabreicht werden. Geringere Zeiten der Sauerstoffzufuhr müssen<u>sollen</u> als ‚Sauerstoff unter Belastung‘ oder als ‚Sauerstoff zur Nacht‘ angegeben werden, wenn dieser nur nächtlich verabreicht wird. Wenn der ermittelte Sauerstoffbedarf (s. u.) als „0 l/min“ in der Blutgasanalyse titriert wurde, kann dennoch ‚Sauerstoffbedarf in Ruhe‘ angegeben werden, wenn der im Alltag verabreichte Sauerstoff in den letzten 24 Stunden vor Erhebung mehr als 12 Stunden eines Tages verabreicht wurde. Auch bei der durch die Titration neu gestellten Indikation zur Sauerstofflangzeittherapie ist ‚Sauerstoffbedarf in Ruhe‘ anzugeben. Die Gabe von Sauerstoff muss<u>soll</u> als vom Patienten im Alltag in Ruhe und unter Belastung angewendete Sauerstoffmenge dokumentiert werden. Als Belege müssen<u>sollen</u> ärztliche Dokumentationen, Anordnungsbögen und Patientenkurven die Sauerstoffbehandlung eindeutig aufführen. Es empfiehlt sich, die vom Patienten im Alltag in Ruhe und unter Belastung verordnete Sauerstoffmenge zu dokumentieren. Die Sauerstofftherapie ist bei stationären Patienten durch pulsoxymetrische Messungen regelmäßig zu kontrollieren. Bei Kontrollen der Sauerstofftherapie z. B. durch Blutgase und Pulsoxymetrie ist die zum Zeitpunkt der Messung verwendete Sauerstoffmenge jedes Mal eindeutig (und nicht als Bereich) aufzuführen. Die korrekte geräteseitige Ablesung der Sauerstoffmenge (z. B. am Durchflussmesser) ist herstellerspezifisch und soll bei den Angaben berücksichtigt werden.					
<i>Nachweis durch:</i> Befundbericht, ärztliche Dokumentation, Patientenkurve					

973

Sauerstoffbedarf in Ruhe¹ (Fluss in l/min oder Sauerstoffkonzentration in %) (min oxygen for $S_pO_2 \geq 90\%$ at rest)	LAS-Parameter
Gemeint ist hier der titrierte minimale Sauerstoffbedarf in Ruhe, der benötigt wird, um einen Sauerstoffpartialdruck (p_aO_2) von mindestens 60 mmHg zu erreichen. Die Sauerstoffflussrate unter Belastung oder nachts ist nicht anzugeben (s. Sauerstoffbehandlung). Bei jeder Erhebung des aktuellen Gesundheitszustands für die Meldung bei der Vermittlungsstelle muss der minimale Sauerstoffbedarf aktuell ermittelt werden. Wenn der p_aO_2 in Ruhe ohne Sauerstoffzufuhr grösser als 60 mmHg (entspricht 8 kPa) ist, muss als titrierte Menge „0 l/min“ oder „21 %“ angegeben werden. Es muss für die Angabe der titrierten Sauerstoffmenge keine Umrechnung von % in Liter oder umgekehrt durch die Zentren erfolgen. Es ist die geräteseitig ausgegebene Sauerstoffeinheit anzugeben, also z. B. bei ambulanter Sauerstofftherapie „Liter pro Minute“ und bei invasiv beatmeten Patienten oder High-Flow-Sauerstoff üblicherweise „%“. Die minimal titrierte Sauerstoffmenge ambulanter Patienten muss bei 0,5 l/min liegen, niedrigere Flussraten sind als „0“ anzugeben. Höhere Sauerstoffmengen als 0,5 l/min müssen ganzzahlig angegeben werden. Bei invasiv beatmeten Patienten oder High-Flow-Sauerstoff soll in 10-%-Schritten titriert werden, als minimal titrierte Sauerstoffkonzentration wird 25 % angegeben, niedrigere Konzentrationen sind bei diesen Patienten als „21 %“ anzugeben. Im Rahmen der medizinischen Behandlung können abweichend von dem titrierten Sauerstoffbedarf höhere Sauerstoffmengen (einschließlich High-Flow-Sauerstoff) als bei der Erhebung für die Meldung bei der Vermittlungsstelle minimal titrierte Sauerstoffbedarf in Ruhe notwendig sein und verabreicht werden. Die Zentren müssen sind angehalten, einen textlichen schriftlichen Standard (Standard Operating Procedure, SOP) zur der Bestimmung von Blutgaswerten zu etablieren vorhalten, anwenden und regelmäßig aktualisieren. High-Flow-Sauerstoff (high-flow nasal cannula = HFNC)-Therapie ist definiert als eine Sauerstofftherapie mit einer Flussrate > 15 l/min. Für die Verwendung von HFNC bei der Erhebung für die Meldung bei der Vermittlungsstelle muss zusätzlich eine Sauerstofftitration mit maximaler konventioneller Flussrate (15 l/min) dokumentiert werden (s. u.). Sollte unter 15 l/min ein pO_2 von < 60 mmHg erreicht werden, soll der Patient mit High-Flow-Sauerstoff titriert werden, wobei auch dann die Zielwerte (pulsoxymetrisch gemessene Sauerstoffsättigung (S_pO_2) von 90-92 % als Richtwert der Abnahme und ein p_aO_2 von mindestens 60 mmHg) gelten. Bei Verwendung von High-Flow-Sauerstoff wird die geräteseitig ausgegebene Sauerstoff<u>konzentration</u> (in %) angegeben. Der Einsatz von HFNC ist keinesfalls als nicht-invasive Beatmung (BiPAP oder CPAP) zu kodieren, solange diese nicht zusätzlich verabreicht wird. Beim Einsatz von HFNC und BiPAP oder CPAP am selben Tag der Erhebung für die Meldung bei der Vermittlungsstelle muss tagsüber der Sauerstoffbedarf unter CPAP/BiPAP titriert werden und die BGA darunter gemeldet werden. CPAP bzw. BiPAP ist in diesem Fall als Beatmungsmodus anzugeben (s. o.). Bei Folgemeldung von Patienten unter extrakorporalen Verfahren können Blutgaswerte und titrierter Sauerstoffbedarf unter Reduktion des extrakorporalen Verfahrens erhoben werden. Hiermit werden einerseits der Entwöhnungsversuch, andererseits der aktuelle Sauerstoffbedarf und der Kohlendioxid-Partialdruck (p_aCO_2) dokumentiert.	
Vorgaben Empfehlung zur Sauerstofftitration Bewährt hat sich die Titration nach folgendem Schema:	

- nur Blutgaswerte aus arteriellen Blutproben oder aus arterialisiertem Kapillarblut zur Kontrolle der Sauerstoff-Flussrate verwenden
- nur Blutgaswerte nach mindestens 15 min Ruhezeit des Patienten bei Erhebung für die Meldung bei der Vermittlungsstelle verwenden
- bei Kapillarproben mindestens 10 min Hyperämisierung des Ohrläppchens (Arterialisierung)
- mindestens 5 min konstante Sauerstoffflussrate
- ~~um den Zeitpunkt~~ Um für die Titration möglichst wenig der Blutgasanalysen durchführen zu müssen, hat es sich bewährt, vor der ersten Blutgasanalyse den Sauerstofffluss durch transkutane Messung zu bestimmen, soll die transkutane Messung der Sauerstoffsättigung mittels Pulsoxymetrie (S_pO_2) verwendet werden und der Sauerstofffluss auf eine S_pO_2 von 90 – 92 % einzustellen titriert werden; dies muss anschließend durch eine BGA mit einem p_aO_2 von ≥ 60 mmHg objektiviert werden
- ~~zunächst die vom Patienten eingestellte Sauerstoffmenge verwenden (bei Ablesen des Sauerstoff-Flussmessers geräteseitige Anweisung zum Sauerstofffluss beachten, meist „Nordpol“ der Kugel des Flussmessers)~~
 - patienteneigene Sauerstoffgeräte und solche mit Demand-Ventil dürfen ~~sollen~~ für die Titration **nicht** verwendet werden. Bei dem verwendeten Sauerstoff-Durchflussmesser muss ~~soll~~ im Flussbereich zwischen 0 und 15 l/min eine Genauigkeit mit einer Abweichung von 10 % oder weniger vom Messwert gegeben sein.
 - geeichtes Pulsoxymeter anlegen (es wird ein standardisiertes Pulsoxymeter im Zentrum empfohlen)
 - pulsoxymetrische Zielsättigung (S_pO_2) zwischen 90 und 92 % titrieren; Titration nur auf ganzzahlige Sauerstoffflussraten mit Ausnahme der minimalen Flussrate von 0,5 l/min (entsprechend: 0,5; 1; 2; 3; 4; ...; 15 l/min oder 25; 30; 35; 40; 50; ...; 100 %).
 - anschließend Blutgaswerte bestimmen
 - letzte Sauerstoffsättigung und Sauerstoffflussrate bzw. -konzentration nach Titration auf Ausdruck notieren (möglichst keine handschriftlichen Ergänzungen)
 - Zur Plausibilitätskontrolle ist eine BGA unter der nächstniedrigeren Flussrate durchzuführen, um ein Absinken des p_aO_2 unter 60 mmHg nachzuweisen
 - ~~Plausibilitätskontrolle der ermittelten Werte, ggf. Wiederholungsmessung: bei p_aO_2 -Werten von 60 mmHg und niedriger oder 80 mmHg und höher~~
 - bei beatmeten Patienten Beatmungsstatus, ggf. Beatmungsmodus im Blutgasbefund dokumentieren

Nachweis durch: arterieller oder kapillärer Blutgasbefund (Erhebung max. 4 Wochen vor Meldung, bei LAS von 50 und höher: maximal 7 Tage vor Meldung)

Forcierte Vitalkapazität (FVC) / Ein-Sekunden-Kapazität (FEV1)¹ (in % des Sollwertes) (pulmonary function: FEV1 and FVC predicted)	LAS-Parameter/ LASplus-Parameter
Die Zentren <u>müssen</u> <u>sind angehalten</u>, für die Bestimmung der Spirometrie einen <u>schriftlichen-textlichen</u> Standard der Bestimmung (SOP) <u>vorhalten, anwenden und regelmäßig aktualisieren zu etablieren und sowie</u> bei jeder Erhebung des Gesundheitszustandes für die Meldung an die Vermittlungsstelle eine aktuelle Messung durchzuführen. Nach der deutschen Leitlinie zur Spirometrie soll der Patient nach ein paar Ruheatemzügen maximal ausatmen, danach erfolgt die maximale Inspiration mit anschließender forcierter, tiefer Expiration. Es kann außer der FVC und FEV1 auch die inspiratorische Vitalkapazität (IVC) bestimmt werden. Diese ist aber erfahrungsgemäß höher als die FVC und soll nur hilfsweise bei Nicht-Verfügbarkeit der FVC bei der Vermittlungsstelle gemeldet werden. Die Messung muss mindestens drei Male und maximal acht Male durchgeführt werden. Fehlerhafte Messungen sind zu verwerfen. Die zwei besten Werte der FEV1 sollten nicht mehr als 150 ml (bei einer Vitalkapazität < 1,0 l nicht mehr als 100 ml) auseinander liegen, gleiches gilt für die zwei besten FVC-Werte. Wenn weniger als drei Messmanöver durchführbar sind, ist dies im Befund zu vermerken. Die maximalen expiratorischen Atemstromstärken werden aus der besten Fluss-Volumen-Kurve, d. h. aus derjenigen mit der größten Summe aus FEV1 und FVC, bestimmt. Es können weiterhin die Soll-Werte der Europäischen Gesellschaft für Kohle und Stahl (EGKS) benutzt werden, solange die neuen Normalwerte der Quanjer Global Lung Initiative (GLI) von 2012 nicht in die aktuelle Software der Lungenfunktionsgeräte implementiert sind. Patienten mit Pneumothorax und Thoraxdrainage können zur Erhebung für die Meldung bei der Vermittlungsstelle in Einzelfällen eine Spirometrie durchführen. Niedrigere Werte sind zu erwarten und möglicherweise sind weniger als drei Messmanöver durchführbar. Bei Pneumothorax ohne Drainage, kann die letzte gemessene FVC verwendet werden. Falls keine FVC verfügbar ist, wird das Feld leer gelassen und der Vorgabenwert verwendet. Bei intubierten Patienten und solchen an kontinuierlicher nicht-invasiver Beatmung und/oder unter Einsatz extrakorporaler Verfahren kann die letzte gemessene FVC unabhängig vom Datum der Bestimmung verwendet werden. In anderen Fällen, bei denen keine Spirometrie durchgeführt werden kann (z. B. Intensivstation, kontinuierliche nicht-invasive Beatmung (NIV), Pneumothorax, unbehandelbarer Husten) kann ebenfalls die letzte zur Verfügung stehende verwertbare FVC verwendet werden. Falls keine FVC verfügbar ist, wird das Feld leer gelassen und der Vorgabewert verwendet.	
<i>Nachweis durch:</i> Befundbericht, Arztbrief	

<i>Systolischer / mittlerer / diastolischer pulmonal-arterieller Druck, Lungenkapillarverschlussdruck, zentraler Venendruck¹ (mmHg)</i> (pulmonary artery catheter: PAPsyst, PAPm, PAPdiast, PCWP, CVP)	LAS-Parameter/ LASplus-Parameter
Folgende Parameter <u>müssen-sollen</u> bei einer Rechtsherzkatheteruntersuchung (RHK) bestimmt werden: • zentraler Venendruck/ rechter Vorhofdruck (Mitteldruck) • pulmonal-arterieller Druck (systolisch, diastolisch, Mitteldruck) • pulmonal-kapillärer Verschlussdruck (PCWP, als Mitteldruck, soweit technisch möglich) • Herzzeitvolumen (Thermodilution oder Fick-Prinzip mit gemessener O₂-Aufnahme, tabellarische O₂-Aufnahme nicht hinreichend zuverlässig) • gemischt-venöse Sauerstoffsättigung Der Vorgabewert bei fehlendem Messwert, den die Vermittlungsstelle zur LAS-Berechnung verwendet, ist der Anlage 2 zu entnehmen. Wird ein hinterlegter (unterer) Grenzwert der gemessenen Druckwerte in der Eingabemaske tatsächlich über- oder unterschritten, ist nach Plausibilitätsprüfung durch das Transplantationszentrum der tatsächlich gemessene Wert einzutragen oder ggf. die Sachverständigen-gruppe (s. III.8) einzuschalten. Die Vermittlungsstelle stellt sicher, dass bei der Eingabe der Werte Hilfsmittel zur Plausibilitätskontrolle hinterlegt werden und dem Eingebenden Warnhinweise in einer solchen Situation angezeigt werden. Nicht bei allen Erkrankungen ist die Durchführung eines RHK zur Wartelistenführung indiziert, da die Durchführung eines RHK als invasive Untersuchung den Patienten u. U. gefährden kann (<u>z.B. kann ohne Hinweise auf das Vorliegen einer pulmonalen Hypertonie im Echokardiogramm auf einen RHK verzichtet werden.</u>). <u>Diese Entscheidung ist unter Angabe des Grundes zu dokumentieren.</u> <u>Ohne Hinweise auf das Vorliegen einer pulmonalen Hypertonie im Echokardiogramm kann auf einen RHK verzichtet werden.</u> Alle verfügbaren Messwerte der Katheteruntersuchung sind in die Eingabemaske der Vermittlungsstelle einzugeben. Es <u>dürfen-sollen nur Messungen in Ruhe</u> für die Erhebung zur Meldung bei der Vermittlungsstelle und Wartelistenführung verwendet werden. Die Messungen müssen nach Aufnahme in die Warteliste nicht wiederholt werden. Das Datum des RHK und die für die Meldung bei der Vermittlungsstelle verwendeten Messwerte dürfen maximal ein Jahr vor Anmeldung in die Warteliste erhoben worden sein. Wenn sich klinisch, echokardiographisch oder laborchemisch (z. B. brain natriuretic peptide (BNP)) Hinweise für eine hämodynamische Verschlechterung ergeben, ist die Untersuchung ggf. zu wiederholen, um den Wartelisten-Patienten korrekt abzubilden. Bei nicht plausiblen Werten des mittleren pulmonal-kapillären Verschlussdrucks (z. B. PCWP über 20 mmHg und PCWP höher oder gleich dem pulmonal-arteriellen Mitteldruck) <u>muss-sollte</u> das Feld leergelassen und somit der Vorgabewert verwendet werden.	
<i>Nachweis durch:</i> Befundbericht, Arztbrief	

Kohlendioxid-Partialdruck¹ (p_aCO_2) (mmHg) (arterial p_aCO_2 : current p_aCO_2)	LAS-Parameter
Es dürfen sollen nur Blutgaswerte aus arteriellen Proben oder aus arterialisiertem Kapillarblut verwendet werden. Der p_aCO_2 soll nur aus Blutgasbefunden mit Sauerstofftitration herangezogen werden.	
Nachweis durch: arterieller oder kapillärer Blutgasbefund (max. 4 Wochen vor Meldung, bei LAS von 50 und höher: maximal 7 Tage vor Meldung)	

977

Maximaler und minimaler Kohlendioxid-Partialdruck¹ (p_aCO_2) (mmHg) (arterial p_aCO_2 : highest and lowest p_aCO_2)	LAS-Parameter
Es dürfen sollen nur in Ruhe erhobene Blutgaswerte aus arteriellen Proben oder aus arterialisiertem Kapillarblut der letzten 3 Monate vor Erhebung zur Meldung bei der Vermittlungsstelle berücksichtigt werden, um den Krankheitsprogress zu erfassen. Der p_aCO_2 muss soll nur aus Blutgasbefunden verwendet werden, die zur Sauerstofftitration herangezogen wurden. Nächtliche, venöse, transkutane Messungen oder solche unter Belastung und während des Schlafes sind ungeeignet für die Verlaufserfassung dieses Parameters. Falls die klinische Dringlichkeit durch den erhobenen LAS ohne Berücksichtigung von Blutgaswerten nicht adäquat abgebildet wird, ist die Notwendigkeit für einen Antrag zur Erteilung eines exceptional LAS (eLAS, s. III.6.2.5) zu prüfen.	
Nachweis durch: arterieller oder kapillärer Blutgasbefund in Ruhe in den letzten 3 Monaten vor Meldung, ärztliche Dokumentation	

978

Kohlendioxid-Partialdruck, Anstieg (%)	LAS-Parameter
automatische Berechnung bei der Vermittlungsstelle	

6-Minuten-Gehtest (6MWT)¹ (m) (6 minute walk test)	LAS-Parameter
Die Zentren müssen sind angehalten , für die Bestimmung des 6MWT einen schriftlichen textlichen Standard der Bestimmung (SOP) vorhalten, anwenden und regelmäßig aktualisieren zu etablieren und sowie bei jeder Erhebung des Gesundheitszustandes für die Meldung an die Vermittlungsstelle ist eine aktuelle Messung durchzuführen. <u>Während des 6-Minuten-Gehtests muss die Sauerstoffgabe so erfolgen, dass eine vermeidbare belastungsinduzierte Hypoxämie verhindert wird. Hierzu ist die für Belastung verordnete oder aus der vorliegenden medizinischen Dokumentation bzw. der Patientenanamnese hervorgehende Sauerstoffflussrate anzuwenden. Liegen hierzu keine belastbaren Informationen vor, ist mindestens die zuvor titrierte Sauerstoffflussrate in Ruhe während des 6MWTs zu verwenden.</u> Falls der Patient Sauerstoff bei Belastung benötigt, ist Sauerstoff während des 6MWTs in der verschriebenen Flussrate zu verabreichen, um die Patienten nicht zu gefährden. Hilfsmittel (Gehhilfen) sollen – wenn indiziert – verwendet werden, eine Durchführung im	

Rollstuhl ist aber nicht sinnvoll. Eine kontinuierliche Messung der pulsoxymetrisch gemessenen Sauerstoffsättigung wird empfohlen.

Die in 6 Minuten inklusive evtl. Pausen zurückgelegte Gehstrecke soll dokumentiert werden. Gründe den Gang zu unterbrechen sind:

- Angina pectoris
- unerträgliche Luftnot
- unerträgliche Beinschmerzen
- Schwanken mit Sturzgefahr
- Kaltschweißigkeit mit Blässe.

Gründe des Abbruchs, der Grad der Luftnot (z. B. gemessen durch die Borg-Skala), die O₂-Sättigung und die Herzfrequenz bei Abbruch am Ende der Untersuchung, sowie die minimale O₂-Sättigung während der Belastung sind zu dokumentieren.

Eine 6-Minuten-Gehstrecke von 0 m wird nur bei Patienten an extrakorporalen Verfahren oder kontinuierlicher Beatmung eingetragen. In anderen Fällen, bei denen kein 6MWT durchgeführt werden kann (z. B. orthopädische Gründe), soll die letzte gemessene 6-Minuten-Gehstrecke oder der Vorgabewert verwendet werden. Dieses muss vom Zentrum schriftlich begründet werden.

Nachweis durch: Befundbericht 6MWT, ärztliche Dokumentation

979

Kreatinin¹ (mg/dl oder µmol/l)
(laboratory values: creatinine)

LAS-Parameter

Anzugeben ist der letzte vorliegende Kreatinin-Wert (im Plasma oder Serum) der letzten 7 Tage vor der Erhebung des Gesundheitszustands.

Nachweis durch: Laborausdruck, ärztliche Dokumentation

980

Datum der Intubation¹
(intubation date)

LASplus-Parameter

Bei intubierten Patienten ist das Datum der Intubation oder Tracheotomie (je nachdem, welches früher war) anzugeben. Wenn der Patient extubiert oder dekanüliert wird, ist das Feld bei der Meldung bei der Vermittlungsstelle leer zu lassen. Intubierte oder tracheotomierte Patienten, die in den letzten 24 Stunden vor dem Zeitpunkt der Erhebung des Gesundheitszustandes für die Meldung bei der Vermittlungsstelle spontan atmeten, ~~dürfen~~~~sollen~~ nicht als beatmet angegeben werden. Bei Beendigung einer Beatmung muss eine Folgemeldung erfolgen. Dies beinhaltet auch die Durchführung einer erneuten Sauerstofftitration.

Nachweis durch: ärztliche Dokumentation, Arztbrief, Patientenkurve, Pflegedokumentation

981

Sauerstoffpartialdruck¹ (p_aO₂) (mmHg)
(oxygen pressure)

LASplus-Parameter

Es ~~muss~~~~soll~~ der aktuelle p_aO₂ aus dem Blutgasbefund der Sauerstofftitration verwendet werden. Es sollen nur in Ruhe erhobene Blutgaswerte aus arteriellen Proben oder aus arterialisiertem Kapillarblut benutzt werden.

Nachweis durch: arterieller oder kapillärer Blutgasbefund (Erhebung max. 4 Wochen vor Meldung, bei LAS von 50 und höher: maximal 7 Tage vor Meldung)

982

Standard-Bikarbonat (mmol/l) und pH ¹ (HCO ₃ ⁻ and pH)	LASplus-Parameter
Es müssen sollen der aktuelle pH und das Standard-Bikarbonat aus dem Blutgasbefund der Sauerstofftitration verwendet werden. Es sollen nur in Ruhe erhobene Blutgaswerte aus arteriellen Proben oder aus arterialisiertem Kapillarblut benutzt werden.	
<i>Nachweis durch:</i> arterieller oder kapillärer Blutgasbefund (Erhebung max. 4 Wochen vor Meldung, bei LAS von 50 und höher: maximal 7 Tage vor Meldung)	

983

Herzindex¹ (HI) (ml/min/m ²) (pulmonary artery catheter: CI)	LASplus-Parameter
Der HI wird mittels RHK unter Ruhebedingungen erhoben und errechnet sich aus dem Herzzeitvolumen geteilt durch die Körperoberfläche. Bei einem HI < 2 l/min/m ² und der primären Diagnose pulmonal-arterielle Hypertonie ist die Notwendigkeit für einen Antrag zur Erteilung eines eLAS (s. III.6.2.5) zu prüfen.	
<i>Nachweis durch:</i> Befundbericht, Arztbrief	

Hämoptysen³ (co-morbidity: current haemoptisis)	ja	nein	LASplus-Parameter
Anzugeben sind Hämoptysen mit einer Bronchialarterien-Embolisation innerhalb der letzten 3 Monate.			
<i>Nachweis durch:</i> Befundbericht, Arztbrief, Arzt- oder Pflegedokumentation			

984

Infektion³ (co-morbidity: current infection)	ja	nein	LASplus-Parameter
Anzugeben ist hier das Vorliegen einer mit intravenösen Antibiotika behandelten Infektion innerhalb der letzten 24 Stunden vor der Erhebung des Gesundheitszustandes für die Meldung bei der Vermittlungsstelle.			
<i>Nachweis durch:</i> Befundbericht, Arztbrief, Arzt- oder Pflegedokumentation			

985

i. v.-Vasopressoren³ (medication: vasopressors)	ja	nein	LASplus-Parameter
Anzugeben ist hier die aktuelle, zum Zeitpunkt der Erhebung des Gesundheitszustandes bestehende intravenöse (i. v.) Therapie mit Vasopressoren (z. B. Noradrenalin, Adrenalin, Vasopressin).			

Nachweis durch: Befundbericht, Arztbrief, Arzt- oder Pflegedokumentation

i. v.-Inotropika³ (medication: inotropes)	ja	nein	LASplus-Parameter
Anzugeben ist hier die aktuelle, zum Zeitpunkt der Erhebung des Gesundheitszustandes bestehende Therapie mit i. v.-Inotropika (z. B. Dopamin, Dobutamin, PDE-Inhibitoren).			
<i>Nachweis durch:</i> Befundbericht, Arztbrief, Arzt- oder Pflegedokumentation			

Systemische Prostanoid³ (medication: i. v. prostanoids)	Ja	Nein	LASplus-Parameter
Anzugeben ist hier die aktuelle, zum Zeitpunkt der Erhebung des Gesundheitszustandes bestehende systemische Therapie (i. v., subkutan (s. c.)) z. B. mit Epoprostenol, Treprostinil oder Ilomedin.			
<i>Nachweis durch:</i> Patientenkurve, ärztliche Dokumentation			

Maximales und minimales Kreatinin¹ (mg/dl oder µmol/l)) (laboratory values: highest and lowest creatinine)	LASplus-Parameter
Es müssen sollen die höchsten und niedrigsten Kreatinin-Werte (im Plasma oder Serum) der letzten 3 Monate vor der Erhebung des Gesundheitszustands für die Meldung bei der Vermittlungsstelle berücksichtigt werden.	
<i>Nachweis durch:</i> Laborausdruck, ärztliche Dokumentation	

Gesamt-Bilirubin¹ (mg/dl oder µmol/l) (laboratory values: bilirubine)	LASplus-Parameter
Anzugeben ist der letzte vorliegende Laborwert der letzten 7 Tage vor der Erhebung des Gesundheitszustandes. Es sollten nur Plasmaproben verwendet werden.	
<i>Nachweis durch:</i> Laborausdruck, ärztliche Dokumentation	

Maximales und minimales Bilirubin¹ (mg/dl oder µmol/l)) (laboratory values: highest and lowest bilirubine)	LASplus-Parameter
Es müssen sollen die höchsten und niedrigsten Bilirubin-Werte (im Plasma oder Serum) der letzten 3 Monate vor der Erhebung des Gesundheitszustandes für die Meldung bei der Vermittlungsstelle berücksichtigt werden.	
<i>Nachweis durch:</i> Laborausdruck, ärztliche Dokumentation	

Thrombozyten¹ (Tsd/ μ l)	LASplus-Parameter
Anzugeben ist der letzte vorliegende Laborwert der letzten 7 Tage vor der Erhebung des Gesundheitszustandes für die Meldung bei der Vermittlungsstelle. Störfaktoren, wie z. B. Pseudothrombopenie, sind ggf. durch Bestimmung im Zitratblut auszuschliessen.	
<i>Nachweis durch:</i> Laborausdruck, ärztliche Dokumentation	

991

International Normalized Ratio (INR)¹	LASplus-Parameter
Anzugeben ist der letzte vorliegende Laborwert der letzten 7 Tage vor der Erhebung des Gesundheitszustandes für die Meldung bei der Vermittlungsstelle.	
<i>Nachweis durch:</i> Laborausdruck, ärztliche Dokumentation	

C-reaktives Protein (CRP)¹ (mg/dl) (laboratory values: CRP)	LASplus-Parameter
Anzugeben ist der letzte vorliegende Laborwert (im Plasma oder Serum) der letzten 7 Tage vor der Erhebung des Gesundheitszustandes für die Meldung bei der Vermittlungsstelle.	
<i>Nachweis durch:</i> Laborausdruck	

992

Minimale Sauerstoffsättigung während des 6-Minuten-Gehtests (6MWT)¹ (%) (minimal 6MWT SpO ₂ (%))	LASplus-Parameter
Anzugeben ist die minimale Sauerstoffsättigung während des aktuellen 6MWT für die Erhebung des Gesundheitszustands.	
<i>Nachweis durch:</i> Befundbericht 6MWT, ärztliche Dokumentation	

993

Pneumothorax mit Drainage³ (co-morbidity: current pneumothorax with chest tube)	ja	nein	LASplus-Parameter
Anzugeben ist die aktuelle zum Zeitpunkt der Erhebung des Gesundheitszustandes bestehende Therapie eines Pneumothorax mit einer Thoraxdrainage.			
<i>Nachweis durch:</i> Befund bildgebender Verfahren, Patientenkurve, ärztliche Dokumentation			

994

Extrakorporale Unterstützung³ (extracorporeal support)	keine	interventional lung assist oder ECCO ₂ -R	veno-venöse ECMO mit einer Kanüle	veno-venöse ECMO mit zwei Kanülen	veno-arterielle oder veno-venöse-arterielle ECMO	pulmonal-arterielle und links-atriale Systeme (PALA)	LASplus-Parameter
---	-------	--	-----------------------------------	-----------------------------------	--	--	-------------------

ECCO₂-Removal-Systeme sind z. B. interventional Lung Assist (iLA), iLAactive (Novalung), Pump Assisted Lung Protection (PALP, Maquet), Hemolung (Alung), Decap (Hemodec). Diese Systeme haben üblicherweise einen Blutfluss von weniger als 1,5 l/min.

Bei Patienten, die zum Zeitpunkt der Erhebung des Gesundheitszustandes für die Meldung bei der Vermittlungsstelle an extrakorporalen Verfahren behandelt werden, sind die letzte Blutgasanalyse, der letzte Sauerstoffbedarf und der Beatmungsstatus **vor** Anlage des extrakorporalen Verfahrens zur Erstmeldung zu verwenden. In diesem speziellen Fall entfallen die entsprechenden Gültigkeitsfristen der aus der BGA abgeleiteten Parameter (p_aCO₂, p_aO₂, HCO₃⁻, pH). Für alle anderen Parameter sind die aktuellen Werte anzugeben. Dies gilt auch für den Fall, dass der p_aCO₂ unter laufender ECMO das minimale p_aCO₂ ist. Dabei sind unter ECMO-Therapie normwertige p_aCO₂-Werte anzustreben.

Ab dem 7. Tag einer Folgemeldung an einem extrakorporalen Verfahren werden aktuelle Blutgaswerte, Sauerstoffbedarf und Beatmungsstatus verwendet, um eine weitere Verschlechterung des Patienten adäquat abzubilden. Falls dies klinisch vertretbar ist, können Blutgase und titrierter Sauerstoffbedarf unter Reduktion des extrakorporalen Verfahrens erhoben werden. Entwöhnungsversuche (z.B. Reduzierung des Frischgasflusses und Sauerstoffflusses zur Funktionsanalyse der Lunge) eines extrakorporalen Verfahrens sind zu dokumentieren.

Falls die klinische Dringlichkeit durch den erhobenen LAS nicht adäquat abgebildet wird, ist die Notwendigkeit für einen Antrag zur Erteilung eines eLAS zu prüfen. Nach Beendigung des extrakorporalen Verfahrens muss eine Folgemeldung erfolgen. Keinesfalls dürfen sollen der Gasfluss oder die Sauerstoffmenge des extrakorporalen Verfahrens statt des Sauerstoffbedarfs (s. o.) in der Eingabemaske der Vermittlungsstelle einggegeben werden.

Nachweis durch: Patientenkurve, ärztliche Dokumentation, ECMO-Protokoll, Befund bildgebender Verfahren, OP-Bericht, Arztbrief

995

Datum der Anlage der extrakorporalen Lungenunterstützung ¹ (date of cannulation)	LASplus-Parameter
Anzugeben ist bei Patienten an extrakorporalen Verfahren das Datum der Erst-Kanülierung und Systemanlage (je nachdem, welches früher war). Wenn der Patient vom extrakorporalen Verfahren dekanüliert wird, ist das Feld bei der Meldung bei der Vermittlungsstelle wieder leer zu lassen. Dann <u>muss</u> unverzüglich eine erneute Erhebung des aktuellen Gesundheitszustandes und eine Meldung der Parameter für den LAS an die Vermittlungsstelle erfolgen.	
<i>Nachweis durch:</i> ärztliche Dokumentation, Patientenkurve, Operationsbericht, Beatmungs- oder ECMO-Protokoll	

996

Exazerbationen ¹ (Anzahl) (frequent exacerbations/ hospitalisations)	LASplus-Parameter
Anzugeben ist die Zahl der Exazerbationen (Infekte oder krankheitsbedingte Verschlechterungen) mit Hospitalisation in den letzten 12 Monaten vor Erhebung des Gesundheitszustandes inklusive aktueller Exazerbation. Stationäre Aufnahmen für elektive Eingriffe sind nicht mitzuzählen.	
<i>Nachweis durch:</i> Befundbericht, Arztbrief	

997

Nierenersatzverfahren³ (current renal replacement therapy)	Ja	nein	LASplus-Parameter
Anzugeben sind die Nierenersatzverfahren Dialyse, Hämofiltration oder Kombinationen dieser Verfahren, die in den letzten 7 Tagen vor der aktuellen Erhebung des Gesundheitszustandes angewendet wurden.			
<i>Nachweis durch:</i> Befundbericht, Patientenkurve			

998

Behandlung auf Intensivstation³	Ja	Nein	LASplus-Parameter
Anzugeben ist die aktuelle Behandlung zum Zeitpunkt der Erhebung des Gesundheitszustandes für die Meldung bei der Vermittlungsstelle. Eine Intensivtherapiestation ist dadurch definiert, dass 24 Stunden an 7 Tagen in der Woche ein Arzt präsent ist, der in der Intensivmedizin erfahren ist. Für zwei Behandlungsplätze ist auf einer Intensivstation üblicherweise pro Schicht eine Pflegekraft erforderlich. Eine 24-Stunden Tageskurve wird geführt, der Patient ist an kontinuierlichem kardiovaskulären und respiratorischen Monitoring.			
<i>Nachweis durch:</i> Patientenkurve			

999

Behandlung auf Intermediate Care Station³	Ja	Nein	LASplus-Parameter
Anzugeben ist die aktuelle Behandlung zum Zeitpunkt der Erhebung des Gesundheitszustandes für die Meldung bei der Vermittlungsstelle. Auf einer Intermediate Care Station wird eine 24-Stunden-Tageskurve geführt und der Patient ist an kontinuierlichem kardiovaskulären und/oder respiratorischen Monitoring.			
<i>Nachweis durch:</i> Patientenkurve			

1000

Kombiniertes Transplantationsverfahren³	Ja	Nein	LASplus-Parameter
Der Patient ist gleichzeitig für die Transplantation eines extrathorakalen Organs (Leber, Niere, Pankreas, Darm) gelistet.			
<i>Nachweis durch:</i> Daten der Vermittlungsstelle			

1001

¹ Die entsprechenden Eingaben sind mit den patientenspezifischen Daten als Zahlenwert einzugeben.

1002

² Die entsprechende Diagnose (s. Anlage 4) wird im Auswahlmenü ausgewählt.

1003

³ Die entsprechende Eingabe erfolgt als Auswahlmöglichkeit wie jeweils aufgeführt.

1004

1005 **Anlage 6: Anleitung zur Berechnung des Lung-Allocation-Score (LAS)**

1006 Im Lungenvergabemodell werden den Kandidaten für eine Lungentransplantation anhand ei-
1007 nes Punktesystems, des LAS, Prioritäten zugeordnet.

1008 **Was ist der LAS?**

1009 Der LAS dient dazu, die Kandidaten auf einer Warteliste mittels einer Kombination aus War-
1010 telisten-Dringlichkeit und Überlebenswahrscheinlichkeit nach Transplantation zu priorisie-
1011 ren. In diesem Zusammenhang wird die *Wartelisten-Dringlichkeit* danach definiert, was mit
1012 einem Kandidaten voraussichtlich (d. h. in Anbetracht der jeweiligen Kenndaten) innerhalb
1013 des nächsten Jahres passiert, wenn er oder sie kein Transplantat erhält. Die *Überlebenswahr-*
1014 *scheinlichkeit nach Transplantation* wird danach definiert, was mit einem Kandidaten voraus-
1015 sichtlich (d. h. in Anbetracht der jeweiligen Kenndaten) innerhalb des ersten Jahres nach der
1016 Transplantation passiert, wenn er oder sie ein Transplantat erhält.

1017 **Wie wird die LAS-Berechnung durchgeführt?**

1018 Die Berechnung des LAS umfasst die folgenden Schritte:

- 1019 1. Berechnung der Wartelisten-Überlebenswahrscheinlichkeit während des nächsten Jahres
- 1020 2. Berechnung des Wartelisten-Dringlichkeitswertes
- 1021 3. Berechnung der Posttransplantations-Überlebenswahrscheinlichkeit im ersten Jahr nach
1022 der Transplantation
- 1023 4. Berechnung des Posttransplantations-Überlebenswertes
- 1024 5. Berechnung des Rohwertes des Allokationsscores
- 1025 6. Normalisierung des Rohwertes zur Ermittlung des LAS.

1026 Die einzelnen Schritte werden im Folgenden näher erläutert.

1027 **Wie wird der LAS berechnet?**

1028 Um das Verfahren zu veranschaulichen, haben wir den LAS für einen hypothetischen Kandi-
1029 daten ermittelt. Ohne Angabe von Geburtsdatum, Größe, Gewicht und Blutgruppe kann keine
1030 Anmeldung zur Lungentransplantation bei der Vermittlungsstelle erfolgen.

1031 Die nachfolgende Beschreibung der Berechnung des LAS basiert auf der Annahme, dass alle
1032 Kenndaten bekannt sind. Bei Fehlen der Kenndaten Unterstützungsniveau, Beatmung und Di-
1033 agnose wird ein LAS von 0 ausgegeben. Mit Ausnahme einiger Schlüsseldaten (z. B. Alter und
1034 Diagnose) kann der LAS auch bei fehlenden Kenndaten berechnet werden (s. Anlage 2). Fehlt
1035 eine andere Kenngröße, wie z. B. Kreatinin-Wert oder BMI, wird ein vorgegebener Standard-
1036 wert (Vorgabewert) verwendet. Bei einigen Kenndaten ist dieser Vorgabewert gleich dem

Normalwert der fraglichen Kenngröße; bei anderen Kenngrößen ist der Vorgabewert der ungünstigste Wert. Ein Normalwert ist ein Wert, den eine in Bezug auf die fragliche Kenngröße gesunde Person aufweisen würde. Der ungünstigste Wert ist derjenige Wert, der den niedrigsten LAS ergibt. Grundsätzlich ist der ungünstigste Wert entweder der minimal oder maximal mögliche Wert der entsprechenden Kenngröße.

HINWEISE:

- Die Parameter-Schätzwerte und Überlebensraten sind auf 6 Nachkommastellen gerundet. Die gerundeten Werte dienen lediglich der Veranschaulichung. Die in der eigentlichen Berechnung des LAS verwendeten Parameter-Schätzwerte und Überlebenswahrscheinlichkeiten haben bis zu 16 Nachkommastellen. Daher kommt der mit Hilfe der hier beschriebenen Methoden geschätzte LAS dem tatsächlichen (auf Basis des Allokationsalgorithmus ermittelten) LAS nahe, ist jedoch nicht mit diesem identisch. Patienten, die in der Warteliste zur Lungentransplantation stehen, können ihren aktuellen LAS bei ihrem Transplantationszentrum erfragen.
- Die hier verwendeten Parameter-Schätzwerte und Baseline-Überlebenswahrscheinlichkeiten basieren auf der Version vom 7. Januar 2009. Die für die Berechnung verwendeten Kenngrößen oder Schätzungen werden zukünftig möglicherweise angepasst werden. Die grundsätzliche Methode zur Berechnung des LAS bleibt aber unverändert.

1057 **Schrittweise Berechnung des LAS**

1058 **Schritt 1**

1059 **Berechnung der erwarteten Wartelisten-Überlebenswahrscheinlichkeit während des**
1060 **nächsten Jahres**

1061
$$S_{WL,i}(t) = S_{WL,0}(t) e^{\beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_p X_{pi}}$$

1062 wobei

1063 $S_{WL,i}(t)$ die erwartete Wartelisten-Überlebenswahrscheinlichkeit zum Zeit-
1064 punkt t für Kandidat i ;

1065 $S_{WL,0}(t)$ die Baseline-Wartelisten-Überlebenswahrscheinlichkeit zum Zeit-
1066 punkt t (Anhang 1 dieser Anlage),

1067 d. h., die Überlebenswahrscheinlichkeit eines Referenz-Kandidaten mit festge-
1068 legten Referenzwerten für jede Kenngröße (s. Tabelle 1);

1069 $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_p$ der jeweilige Parameter-Schätzwert aus dem Wartelistenmodell (Ta-
1070 belle 1);

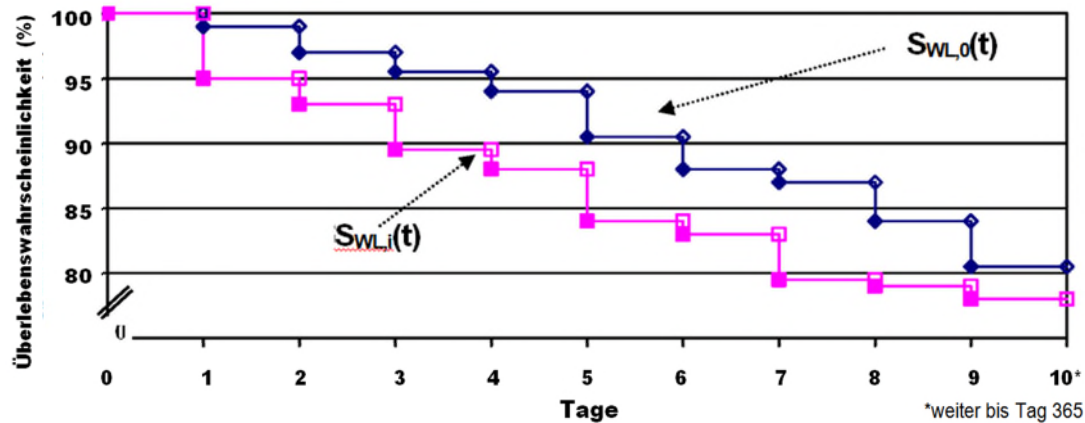
1071 X_{ji} der Wert der Kenngröße j für Kandidat i ($j = 1, 2, \dots, p$) und

1072 $i = 1, 2, \dots, N$ die Kandidaten-Identifikationsnummer ist.

1073 In diesem Schritt wird die Baseline-Wartelisten-Überlebenswahrscheinlichkeit zu jedem Zeit-
1074 punkt ($S_{WL,0}(t)$) an die individuellen Kenndaten eines Kandidaten angepasst, um seine erwar-
1075 tete Wartelisten-Überlebenswahrscheinlichkeit $i, S_{WL,i}(t)$, zu ermitteln. Die ermittelte Überle-
1076 benswahrscheinlichkeit kann sowohl höher als auch niedriger als die Baseline-Überlebens-
1077 wahrscheinlichkeit sein. Hier ein hypothetisches Beispiel, in dem die erwartete Überlebens-
1078 wahrscheinlichkeit für Kandidat i niedriger als die Baseline-Überlebenswahrscheinlichkeit
1079 ist:

1080

Abb.1:



Um die erwartete Wartelisten-Überlebenswahrscheinlichkeit eines Kandidaten während des nächsten Jahres zu berechnen, sind drei Schritte erforderlich:

- Bilde für jede Kenngröße das Produkt aus Parameter-Schätzwert und Kennwert für Kandidat i und summiere diese Produkte auf: $\beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_p X_{pi}$ (zu β -Werten s. Tabelle 1.)
- Nimm die Summe aus (i) zum Exponenten: $e^{\beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_p X_{pi}}$
- Potenziere die Baseline-Überlebenswahrscheinlichkeit zu allen Zeitpunkten im nächsten Jahr mit dem Ergebnis aus (ii):

$$S_{WL,0}(t) e^{\beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_p X_{pi}}$$

(zu Baseline-Überlebenswahrscheinlichkeitswerten s. Anhang 1 dieser Anlage.)

1095

Tabelle 1: Parameter-Schätzwerte für Wartelistenmodell

Kenngröße (X)		Referenz-Wert	β
Alter bei Angebot für Diagnose-Gruppen A,B,C (Jahre)		0 Jahre	0,015097
Alter bei Angebot für Diagnose-Gruppe D (Jahre)		0 Jahre	0,021223
Body-Mass-Index (BMI) (kg/m ²)		0 kg/m ²	-0,051781
Diabetes		kein Diabetes	0,158821
Funktioneller Status	Benötigt leichte Unterstützung bei Alltagsaktivitäten	Benötigt keine Unterstützung bei Alltagsaktivitäten	0,182250
	Benötigt volle Unterstützung bei Alltagsaktivitäten	Benötigt keine Unterstützung bei Alltagsaktivitäten	0,115024
FVC (in % des Sollwertes)		0 %	-0,019675
Systolischer PA-Druck bei Diagnose-Gr. A, C und D (mmHg)		0 mmHg	0,015889
O ₂ -Bedarf bei Ruhe für Diagnose-Gruppe A und D (l/min)		0 l/min	0,187599
O ₂ -Bedarf bei Ruhe für Diagnose-Gruppe B (l/min)		0 l/min	0,040766
O ₂ -Bedarf bei Ruhe für Diagnose-Gruppe C (l/min)		0 l/min	0,125568
6-Minuten-Gehstrecke < 46 Meter		> 45 Meter	0,330752
Kontinuierliche mechanische Beatmung		keine Beatmung	1,213804
paCO ₂ (aus arteriellem oder Kapillarblut) = 40 mmHg		40 mmHg	0,005448
Anstieg des paCO ₂ um ≥ 15 % in einem Zeitraum von 6 Monaten		Kein Anstieg oder Anstieg von < 15 % in einem Zeitraum von 6 Monaten	0,076370
Diagnose-Gruppe*	Gruppe B	Gruppe A	2,376700
	Gruppe C	Gruppe A	0,943377
	Gruppe D	Gruppe A	0,996936
Detaillierte Diagnose	Bronchiektasie	Gruppe A	0,157212
	Eisenmenger-Syndrom	Gruppe A	-0,627866
	Lymphangioleiomyomatosis	Gruppe A	-0,197434
	Bronchiolitis obliterans (keine Retransplantation)	Gruppe A	-0,256480
	Pulmonale Fibrose, sonstige	Gruppe A	-0,265233
	Sarkoidose und PA, mittlerer Wert > 30 mmHg	Gruppe A	-0,707346
	Sarkoidose und PA, mittlerer Wert < 30 mmHg	Gruppe A	0,455348

* Diagnose-Gruppen sind wie folgt definiert:

Gruppe A = Obstruktive Lungenerkrankung (z. B. Emphysem)

Gruppe B = Lungengefäßerkrankungen

Gruppe C = Zystische Fibrose oder Antikörpermangelsyndrom

Gruppe D = Restriktive Lungenerkrankungen (z. B. idiopathische Lungenfibrose)

1096

1097

1098

1099

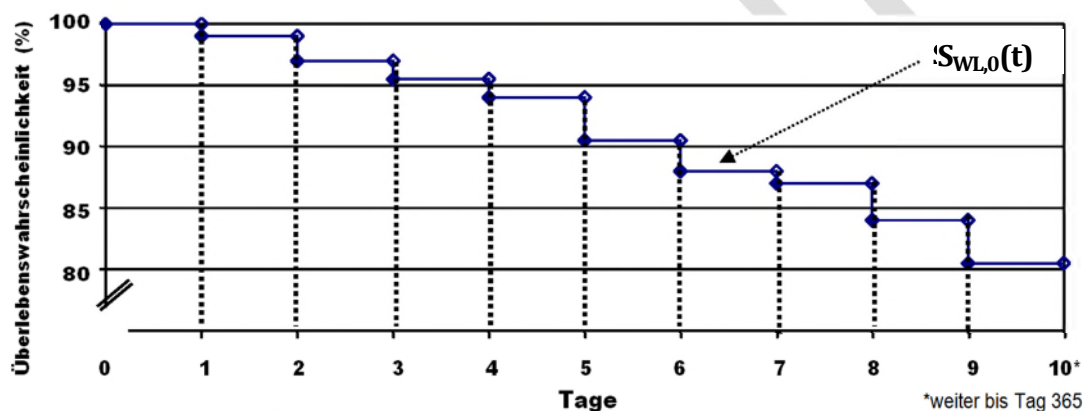
1100

Berechnung des Wartelisten-Dringlichkeitswertes

Der **Wartelisten-Dringlichkeitswert** (WL_i) ist definiert als die Fläche unter der Wartelisten-Überlebenswahrscheinlichkeits-Kurve während des nächsten Jahres. Dieser Wert entspricht der erwarteten Anzahl von Tagen, die ein Kandidat mit einer spezifischen Kenndaten-Konstellation während des nächsten Jahres in der Warteliste überlebt.

Da die Baseline-Überlebenswahrscheinlichkeit $S_{WL,0}(t)$ tagesgenau (nicht stundengenau) erhoben wird (also z. B. überlebende oder verstorbene Patienten pro Tag), bleibt die Überlebenswahrscheinlichkeit über den Tag gesehen unverändert. Dies ergibt eine „Kurve“, die in Wirklichkeit aus vielen einzelnen Stufen besteht. So ist auch die Wartelisten-Überlebenswahrscheinlichkeits-Kurve des Kandidaten, $S_{WL,i}(t)$, eine Stufenfunktion, allerdings mit verschieden hohen Stufen (s. Abb.2).

Abb. 2:



Im Beispiel kann die Fläche unter der Baseline-Überlebenswahrscheinlichkeits-Kurve $S_{WL,0}(t)$ als Summe der Flächen der einzelnen Rechtecke unter der Kurve berechnet werden, wobei die Breite jeweils 1 Tag beträgt und die Höhe gleich der Überlebenswahrscheinlichkeit an diesem Tag ist.

Die Höhe der Rechtecke ändert sich je nach der Konstellation der Kenndaten eines bestimmten Kandidaten: $S_{WL,0}(t)$ wird durch Berücksichtigung der Kenndaten des Kandidaten adjustiert zu $S_{WL,i}(t)$. Für Tag 0 bis 1 ist die Höhe des Rechtecks bei Kandidat i $S_{WL,i}(0)$, für Tag 1 bis 2 ist die Höhe $S_{WL,i}(1)$, usw. Die Breite der Rechtecke bleibt bei allen Kandidaten gleich: 1 Tag.

Der Wartelisten-Dringlichkeitswert (WL_i) ist definiert als die Fläche unter der Wartelisten-Überlebenswahrscheinlichkeits-Kurve für das nächste Jahr und kann mathematisch wie folgt ausgedrückt werden:

$$WL_i = \sum_{k=1}^{365} \text{Höhe}_k * \text{Breite}_K = \sum_{k=1}^{365} S_{WL,i}(k-1) * 1 \text{ Tag, für Kandidat } i$$

Theoretisch kann WL_i zwischen 0 Tagen (wenn die erwartete Überlebenswahrscheinlichkeit an Tag 1 0 % beträgt) und 365 Tagen (wenn die erwartete Überlebenswahrscheinlichkeit 100% während des gesamten nächsten Jahres in der Warteliste ist) liegen. Dies sind jedoch die Extremfälle, die meisten Kandidaten haben einen WL_i -Wert, der größer als 0, aber kleiner als 365 Tage ist.

Schritt 2

Berechnung der erwarteten Posttransplantations-Überlebenswahrscheinlichkeit im ersten Jahr nach der Transplantation

$$S_{TX,i}(t) = S_{TX,0}(t) e^{\alpha_1 y_{1i} + \alpha_2 y_{2i} + \dots + \alpha_q y_{qi}}$$

wobei

$S_{TX,i}(t)$ die erwartete Posttransplantations-Überlebens-wahrscheinlichkeit zum Zeitpunkt t für Kandidat i ist;

$S_{TX,0}(t)$ die Baseline-Posttransplantations-Überlebenswahrscheinlichkeit zum Zeitpunkt t (Anhang 2 dieser Anlage),

d. h., die Überlebenswahrscheinlichkeit eines Referenz-Kandidaten mit festgelegten Referenzwerten für jede Kenngröße (s. Tabelle 2);

$\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_q$ der jeweilige Parameter-Schätzwert aus dem Posttransplantationsmodell (Tabelle 2):

y_{ji} der Wert der Kenngröße j für Kandidat i ($j = 1, 2, \dots, q$) und

$i = 1, 2, \dots, N$ die Kandidaten-Identifikationsnummer ist.

Dies ist die gleiche Berechnung, die wir in Schritt 1 durchgeführt haben, doch diesmal gelten die Kenngrößen, Parameter-Schätzwerte und Baseline-Überlebenswahrscheinlichkeit nicht für die Wartezeit, sondern für den Zeitraum nach der Transplantation.

1149

Tabelle 2: Parameter-Schätzwerte für Posttransplantationsmodell

Kenngröße (Y)		Referenzwert	a
Alter bei Transplantation (Jahre)		0 Jahre	0,003510
Kreatinin-Wert bei Transplantation (mg/dl)		0 mg/dl	0,061986
Funktioneller Status: Benötigt keine oder leichte Unterstützung bei Alltagsaktivitäten		Benötigt volle Unterstützung bei Alltagsaktivitäten	-0,488525
FVC für Gruppe B und D (in % des Sollwertes)		0 %	-0,002751
PCWP (Mittelwert) > 20 mmHg für Diagnose-Gruppe D		< 20 mmHg	0,033046
Kontinuierliche mechanische Beatmung bei Transplantation		Keine Beatmung	0,312846
Diagnose-Gruppe*	Gruppe B	Gruppe A	0,623207
	Gruppe C	Gruppe A	0,008514
	Gruppe D	Gruppe A	0,413173
Detaillierte Diagnose	Bronchiektasie	Gruppe A	0,056116
	Eisenmenger-Syndrom	Gruppe A	0,393526
	Lymphangioleiomyomatosis	Gruppe A	-0,624209
	Bronchiolitis obliterans (keine Retransplantation)	Gruppe A	-0,443786
	Pulmonale Fibrose, sonstige	Gruppe A	0,172243
	Sarkoidose und PA, mittlerer Wert > 30 mmHg	Gruppe A	-0,122351
	Sarkoidose und PA, mittlerer Wert < 30 mmHg	Gruppe A	-0,016505

* Diagnose-Gruppen sind wie folgt definiert:

Gruppe A = Obstruktive Lungenerkrankung (z. B. Emphysem)

Gruppe B = Lungengefäßerkrankungen

Gruppe C = Zystische Fibrose oder Antikörpermangelsyndrom

Gruppe D = Restriktive Lungenerkrankungen (z. B. idiopathische Lungenfibrose)

Wie bei der Berechnung der Wartelisten-Überlebenswahrscheinlichkeit in Schritt 1 erfordert auch die Berechnung der erwarteten Überlebenswahrscheinlichkeit nach der Transplantation 3 separate Schritte:

i. Bilde für jede Kenngröße das Produkt aus Parameter-Schätzwert und Kennwert für Kandidat i und summiere diese Produkte auf:

$$\alpha_1 Y_{1i} + \alpha_2 Y_{2i} + \dots + \alpha_q Y_{qi} \text{ (zu } \alpha\text{-Werten, s. Tabelle 2)}$$

ii. Exponenziere die Summe aus (i): $e^{\alpha_1 Y_{1i} + \alpha_2 Y_{2i} + \dots + \alpha_q Y_{qi}}$

iii. Potenziere die Baseline-Überlebenswahrscheinlichkeit zu allen Zeitpunkten im nächsten Jahr mit dem Ergebnis aus (ii):

$$S_{TX,0}(t) = e^{\alpha_1 Y_{1i} + \alpha_2 Y_{2i} + \dots + \alpha_q Y_{qi}}$$

1165 (zu Baseline-Überlebenswahrscheinlichkeiten s. Anhang 2 dieser An-
1166 lage)

1167 Schritt 3

1168 Berechnung des Posttransplantations-Überlebenswertes

1169 Die Logik dieser Berechnung entspricht derjenigen der Wartelistenseite. Der **Posttransplan-**
1170 **tations-Überlebenswert** für Kandidat i (PT_i) ist die Fläche unter der Posttransplantations-
1171 Überlebenswahrscheinlichkeits-Kurve für das erste Jahr nach Transplantation. Er kann durch
1172 Addition der Flächen der Rechtecke unter der Kurve (mit Höhe $S_{Tx,i}(t)$ und Breite 1 Tag) be-
1173 rechnet werden.

$$1174 \quad PT_i = \sum_{k=1}^{365} \text{Höhe}_k * \text{Breite}_k = \sum_{k=1}^{365} S_{Tx,i}(k-1) * 1 \text{ Tag, für Kandidat } i$$

1175 Wie bei WL_i reicht das theoretische Spektrum des PT_i von 0 Tagen bis 365 Tage, wobei die
1176 meisten Kandidaten einen Wert zwischen beiden Extremen erzielen.

1177 Schritt 4

1178 Berechnung des Rohwertes für den LAS

1179 Der **Transplantat-Nutzen** (engl.: *benefit*) für Kandidat i ist definiert als:

$$\begin{aligned} 1180 \quad \text{Nutzen}_i &= PT_i - WL_i \\ 1181 &= \text{erwartete Überlebenstage während des 1. Jahres nach} \\ 1182 &\text{der Transplantation} - \text{erwartete Überlebenstage wäh-} \\ 1183 &\text{rend des nächsten Jahres in der Warteliste} \\ 1184 &= \text{zusätzliche Überlebenstage mit Transplantat im Ver-} \\ 1185 &\text{gleich zu ohne Transplantat} \end{aligned}$$

1186 Der LAS-**Rohwert** für Kandidat i (Rohwert_i) ist:

$$\begin{aligned} 1187 \quad \text{Rohwert}_i &= \text{Nutzen}_i - WL_i \\ 1188 &= PT_i - 2 * WL_i \end{aligned}$$

1189 Da sich sowohl WL_i als auch PT_i zwischen 0 und 365 bewegen, reicht der Wertebereich des
1190 Rohwertes von -730 bis 365.

1191 Schritt 5

1192 Normierung des Rohwertes zur Ermittlung des LAS

1193 Um einen Finalwert zwischen 0 und 100 zu ermitteln, muss der Rohwert normiert werden.

1194 Nach der Normierung sollte der Rohwert von -730 einem LAS von 0 und ein Rohwert von 365
1195 einem LAS von 100 entsprechen.

1196 Deshalb wird wie folgt normiert:

$$1197 \quad \text{LAS}_i = 100 * \frac{[\text{Rohwert}_i - \text{Minimum}]}{\text{Spannweite}}$$

$$1198 \quad = 100 * \frac{[\text{Rohwert}_i - (-730)]}{1095}$$

$$1199 \quad = 100 * \frac{[\text{Rohwert}_i + 730]}{1095}$$

1200 Beispiel

1201 Angenommen, ein Kandidat Z hat die folgende Konstellation von Kenndaten:

Kennwert	Wert für Kandidat Z		
Diagnose	Emphysem (Gruppe A)		
Alter	51 Jahre		
Größe	1,727 m	}	BMI = Gewicht (kg) /Größe (m) ² = 74,84 kg/(1,727 m) ² = 25,092799 kg/m ²
Gewicht	74,84 kg		
Diabetes	kein Diabetes		
Funktioneller Status	Benötigt keine Unterstützung bei alltäglichen Aktivitäten (AA)		
FVC (in % des Sollwertes)	50 %		
Systolischer PA-Druck	40 mmHg		
PCWP	10 mmHg		
O2-Bedarf in Ruhe	2 l/min		
6-Minuten-Gehstrecke	240 m		
Beatmung	keine Beatmung		
paCO2 (arteriell o. kapillär)	52 mmHg		
paCO2-Anstieg	30 %		
Kreatinin	1,0 mg/dl		

1202 Beispiel – Schritt 1

1203 Berechnung der Wartelisten-Überlebenswahrscheinlichkeit

$$1204 \quad S_{\text{WL,Z}}(t) = S_{\text{WL,0}}(t) \cdot e^{\beta_1 Y_{1Z} + \beta_2 X_{2Z} + \dots + \beta_p X_{pZ}}$$

1205

a) Zunächst den Exponenten berechnen: $\beta_1 X_{1z} + \beta_2 X_{2z} + \dots + \beta_p X_{pz}$

Kenngröße		Wert für Kandidat Z (X _{ij})	β_p	$\beta_p \cdot X_{pz}$
Alter bei Angebot für Diagnose-Gruppen A,B,C (Jahre)		51	0,015097	0,769947
Alter bei Angebot für Diagnose-Gruppe D (Jahre)		0	0,021223	0
BMI (kg/m ²)		25,092799	-0,051781	-1,29933
Diabetes (ungeachtet einer Insulin-Abhängigkeit)		0	0,158821	0
Funktio- nel- er Status	Benötigt leichte Unterstützung bei AA	0	0	0
	Benötigt volle Unterstützung bei AA	0	0	0
FVC (in % des Sollwertes)		50	-0,019675	-0,98375
Systolischer PA-Druck bei Diagnose-Gruppe A, C, und D (mmHg)		40	0,015889	0,63556
O ₂ -Bedarf in Ruhe für Diagnose-Gruppe A und D (l/min)		2	0,187599	0,375198
O ₂ -Bedarf in Ruhe für Diagnose-Gruppe B (l/min)		0	0,040766	0
O ₂ -Bedarf in Ruhe für Diagnose-Gruppe C (l/min)		0	0,125568	0
6-Minuten-Gehstrecke < 46 Meter		0	0,330752	0
Kontinuierliche mechanische Beatmung		0	1,213804	0
p _a CO ₂ = 40 mmHg		12	0,005448	0,065376
Erhöhung bei p _a CO ₂ ≥ 15 %		1	0,076370	0,076370
Diagnose- Gruppe	Gruppe B	0	2,376700	0
	Gruppe C	0	0,943377	0
	Gruppe D	0	0,996936	0
Detaillierte Diagnose	Bronchiektasie	0	0,157212	0
	Eisenmenger-Syndrom	0	-0,627866	0
	Lymphangioleiomyomatosis	0	-0,197434	0
	Bronchiolitis obliterans (keine Retransplantation)	0	-0,256480	0
	Pulmonale Fibrose, sonstige	0	-0,265233	0
	Sarkoidose und PA, mittlerer Wert > 30 mmHg	0	-0,707346	0
	Sarkoidose und PA, mittlerer Wert ≤ 30 mmHg	0	0,455348	0
GESAMT		$\beta_1 X_{1z} + \beta_2 X_{2z} + \dots + \beta_p X_{pz} =$ -0,360629		

Hinweis: Ist der Kennwert dichotom (z. B. ja/nein) und bei dem Kandidaten nicht zutreffend, ist der Wert von X gleich 0. Weist der Kandidat den Kennwert auf, ist X = 1.

b) Exponenziere die Summe aus a):

$$e^{\beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_p X_{pi}} = e^{-0,360629} = 0,697238$$

c) Berechne die Wartelisten-Überlebenswahrscheinlichkeit zu jedem Zeitpunkt für

1211 **Kandidat Z**

1212 (Baseline-Wartelisten-Überlebenswahrscheinlichkeit aus Anhang 1 dieser Anlage entnommen)

Zeit (Tage) = t	Baseline-Wartelisten-Überlebens- wahrscheinlichkeit = $S_{WL,o}(t)$	$S_{WL,Z}(t) = S_{WL,o}(t)^{0,867006}$
0	0,999468	0,999539
1	0,998841	0,998995
2	0,998204	0,998443
3	0,997649	0,997961
4	0,996712	0,997149
5	0,996239	0,996738
6	0,995858	0,996408
7	0,995472	0,996073
8	0,994889	0,995567
9	0,994101	0,994884
10	0,993705	0,994540
...	...	...
364	0,902917	0,915264
$\sum SWL = WL$	346,265635 Tage	351,804123 Tage

1213 **Beispiel - Schritt 2**

1214 **Berechnung des Wartelisten-Dringlichkeitsmaßes:**

1215
$$WL_Z = \sum_{k=1}^{365} S_{WL,Z}(k-1) * 1 Tag = 351,804123 Tage$$

1216 **Beispiel - Schritt 3**

1217 **Berechnung der Posttransplantations-Überlebenswahrscheinlichkeit im ersten Jahr**
1218 **nach der Transplantation:**

1219
$$S_{TX,Z}(t) = S_{TX,0}(t) e^{\alpha_1 Y_{1Z} + \alpha_2 Y_{2Z} + \dots + \alpha_q Y_{qZ}}$$

1220 **a) Zunächst den Exponenten berechnen: $\alpha_1 Y_{1Z} + \alpha_2 Y_{2Z} + \dots + \alpha_q Y_{qZ}$**

Kennwert	Wert für Kandi- dat Z (Y_{qZ})	α_q	$\alpha_q * Y_{qZ}$
Alter bei Transplantation (Jahre)	51	0,003510	0,179010
Kreatinin-Wert bei Transplantation (mg/dl)	1,0	0,061986	0,061986
Benötigt keine oder ein gewisses Maß an Hilfe bei AA	1	-0,488525	-0,488525
FVC für Gruppe B und D (in % des Sollwertes)	0	-0,002751	0
PCWP (Mittelwert) > 20 mmHg für Diagnose-Gruppe D	0	0,033046	0

Kontinuierliche mechanische Beatmung		0	0,312846	0
Diag- nose- Gruppe	Gruppe B	0	0,623207	0
	Gruppe C	0	0,008514	0
	Gruppe D	0	0,413173	0
Detail- lierte Di- agnose	Bronchiektasie	0	0,056116	0
	Eisenmenger-Syndrom	0	0,393526	0
	Lymphangiomeiomyomatosis	0	-0,624209	0
	Bronchiolitis obliterans (keine Retransplan- tation)	0	-0,443786	0
	Pulmonale Fibrose, sonstige	0	0,172243	0
	Sarkoidose und PA, mittlerer Wert > 30 mmHg	0	-0,122351	0
	Sarkoidose und PA, mittlerer Wert ≤ 30 mmHg	0	-0,016505	0
GESAMT		$\beta_1 X_{1z} + \beta_2 X_{2z} + \dots + \beta_p X_{pz} = -0,247529$		

†Hinweis: Ist der Kennwert dichotom (z. B. ja/nein) und bei dem Kandidaten nicht zutreffend, ist der Wert von Y gleich 0. Weist der Kandidat den Kennwert auf, ist Y = 1.

b) Exponenziere die Summe aus a):

$$e^{\alpha_1 Y_{1i} + \alpha_2 Y_{2i} + \dots + \alpha_q Y_{qi}} = e^{-0,247529} = 0,780728$$

c) Berechne die Überlebenswahrscheinlichkeit nach Transplantation zu jedem Zeitpunkt für Kandidat Z

(Baseline-Überlebenswahrscheinlichkeit nach der Transplantation aus Anhang 2 dieser Anlage entnommen.)

Zeit (Tage) = t	Baseline-Überlebenswahrscheinlichkeit nach der Transplantation = $S_{TX,0}(t)$	$S_{TX,Z}(t) = S_{TX,0}(t)^{0,780728}$
0	0,994709	0,995867
1	0,988348	0,990891
2	0,985519	0,988676
3	0,983042	0,986736
4	0,980918	0,985071
5	0,979148	0,983683
6	0,978439	0,983127
7	0,977022	0,982015
8	0,974540	0,980067
9	0,972058	0,978117
10	0,970283	0,995867

...	...	...
364	0,802510	0,842174
$\sum S_{TX} = PT$	317,449122 Tage	327,238539 Tage

1229 **Beispiel - Schritt 4**

1230 **Berechnung des Posttransplantations-Überlebenswertes:**

1231
$$PT_i = \sum_{k=1}^{365} S_{TX,i}(k-1) * 1 Tag = 327,238539 Tage$$

1232 **Beispiel - Schritt 5**

1233 **Berechnung des Rohwertes**

1234 Rohwert_i = $PT_i - 2 * WL_i$

1235 = $327,238539 - 2 * 351,804123$

1236 = $-376,369707$

1237 **Beispiel - Schritt 6**

1238 **Normierung des Rohwertes zur Ermittlung des LAS:**

1239
$$LAS = \frac{100 * [Rohwert_i + 730]}{1095}$$

1240 = $100 * \frac{[-376,369707 + 730]}{1095}$

1241 = $32,295004$

1242 Der LAS dieses Patienten liegt zum Zeitpunkt der Meldung bei 32,295004 Punkten.

1243 **Anhang 1**

1244 **Baseline-Wartelisten-Überlebenswahrscheinlichkeit (WLÜLW)**

Zeit (Tage)	WLÜLW	Zeit (Tage)	WLÜLW	Zeit (Tage)	WLÜLW	Zeit (Tage)	WLÜLW	Zeit (Tage)	WLÜLW	Zeit (Tage)	WLÜLW
		61	0,978241	123	0,964647	185	0,949266	247	0,931258	309	0,916383
0	0,999468	62	0,977998	124	0,964084	186	0,948939	248	0,931258	310	0,916383
1	0,998841	63	0,977876	125	0,963943	187	0,948446	249	0,931258	311	0,915969
2	0,998204	64	0,977387	126	0,963520	188	0,948116	250	0,931073	312	0,915969
3	0,997649	65	0,977264	127	0,963378	189	0,947785	251	0,930701	313	0,915762
4	0,996712	66	0,977019	128	0,963237	190	0,947785	252	0,930515	314	0,915762
5	0,996239	67	0,976896	129	0,963237	191	0,947287	253	0,930515	315	0,915762
6	0,995858	68	0,976649	130	0,962810	192	0,947120	254	0,930515	316	0,915762
7	0,995472	69	0,976152	131	0,962667	193	0,946787	255	0,930328	317	0,915553
8	0,994889	70	0,976152	132	0,962382	194	0,946619	256	0,929579	318	0,915343

Richtlinie gemäß § 16 Abs. 1 S. 1 Nrn. 2 u. 5 TPG für die Wartelistenführung und
Organvermittlung zur Lungentransplantation

Stand: 30.09.2026, Vs 1.1

Seite 71 von 80

9	0,994101	71	0,976027	133	0,961522	195	0,946117	257	0,929391	319	0,914924
10	0,993705	72	0,975529	134	0,961522	196	0,946117	258	0,928825	320	0,914924
11	0,993106	73	0,975154	135	0,960946	197	0,945612	259	0,928258	321	0,914924
12	0,992502	74	0,975028	136	0,960801	198	0,944937	260	0,928068	322	0,914924
13	0,992194	75	0,974652	137	0,960512	199	0,944937	261	0,927497	323	0,914502
14	0,991783	76	0,974526	138	0,960222	200	0,944768	262	0,927115	324	0,914502
15	0,991368	77	0,974274	139	0,959929	201	0,944768	263	0,927115	325	0,913655
16	0,990846	78	0,974020	140	0,959783	202	0,944599	264	0,927115	326	0,913442
17	0,990530	79	0,973893	141	0,959490	203	0,944091	265	0,927115	327	0,913017
18	0,990424	80	0,973765	142	0,958903	204	0,943751	266	0,927115	328	0,912378
19	0,990001	81	0,973765	143	0,958606	205	0,943581	267	0,926923	329	0,911521
20	0,989788	82	0,973637	144	0,958606	206	0,943241	268	0,926923	330	0,911521
21	0,989573	83	0,973509	145	0,958309	207	0,942729	269	0,926731	331	0,911090
22	0,989357	84	0,973123	146	0,958161	208	0,942559	270	0,926538	332	0,910657
23	0,989140	85	0,972866	147	0,957862	209	0,942388	271	0,926345	333	0,910223
24	0,989031	86	0,972737	148	0,957563	210	0,942217	272	0,926345	334	0,909790
25	0,988596	87	0,972349	149	0,957412	211	0,941705	273	0,926151	335	0,909790
26	0,988269	88	0,972349	150	0,957110	212	0,941533	274	0,925569	336	0,909135
27	0,988160	89	0,972219	151	0,956807	213	0,941190	275	0,925180	337	0,908479
28	0,987721	90	0,972089	152	0,956503	214	0,940675	276	0,924402	338	0,908260
29	0,987390	91	0,971568	153	0,956199	215	0,940158	277	0,924207	339	0,908041
30	0,987059	92	0,971306	154	0,955741	216	0,939469	278	0,924012	340	0,907600
31	0,986615	93	0,971044	155	0,955434	217	0,939123	279	0,923620	341	0,907160
32	0,986390	94	0,971044	156	0,955127	218	0,938777	280	0,923424	342	0,906939
33	0,986052	95	0,971044	157	0,954973	219	0,938082	281	0,923031	343	0,906939
34	0,985713	96	0,970781	158	0,954665	220	0,938082	282	0,922638	344	0,906717
35	0,985487	97	0,970517	159	0,954355	221	0,937908	283	0,922440	345	0,906052
36	0,985147	98	0,970119	160	0,954355	222	0,937384	284	0,922045	346	0,905607
37	0,985033	99	0,969854	161	0,953888	223	0,937209	285	0,922045	347	0,905607
38	0,984692	100	0,969587	162	0,953107	224	0,937209	286	0,921846	348	0,905607
39	0,984236	101	0,969454	163	0,952950	225	0,937033	287	0,921250	349	0,905385
40	0,983893	102	0,969454	164	0,952950	226	0,936505	288	0,921250	350	0,905385
41	0,983433	103	0,969186	165	0,952480	227	0,936505	289	0,921050	351	0,905385
42	0,982972	104	0,968916	166	0,952480	228	0,936328	290	0,921050	352	0,905162
43	0,982972	105	0,968512	167	0,952323	229	0,935796	291	0,921050	353	0,904938
44	0,982044	106	0,968106	168	0,951847	230	0,935618	292	0,920850	354	0,904715
45	0,981928	107	0,967835	169	0,951847	231	0,935618	293	0,920247	355	0,904268
46	0,981695	108	0,967699	170	0,951847	232	0,935440	294	0,919845	356	0,904268
47	0,981461	109	0,967562	171	0,951688	233	0,935261	295	0,919845	357	0,904044
48	0,981109	110	0,967425	172	0,951369	234	0,934541	296	0,919643	358	0,904044
49	0,980991	111	0,967151	173	0,951209	235	0,934181	297	0,919643	359	0,904044

50	0,980638	112	0,967151	174	0,951049	236	0,934181	298	0,918834	360	0,903594
51	0,980638	113	0,967014	175	0,951049	237	0,934000	299	0,918631	361	0,903594
52	0,980638	114	0,967014	176	0,950566	238	0,933456	300	0,918428	362	0,903369
53	0,980520	115	0,966738	177	0,950405	239	0,933092	301	0,918224	363	0,903143
54	0,980165	116	0,966461	178	0,950244	240	0,932728	302	0,918224	364	0,902917
55	0,979569	117	0,966322	179	0,950244	241	0,932728	303	0,918021		
56	0,979329	118	0,966183	180	0,950244	242	0,932545	304	0,917612		
57	0,979209	119	0,965905	181	0,950244	243	0,932362	305	0,917203		
58	0,979089	120	0,965068	182	0,950081	244	0,932178	306	0,917203		
59	0,978726	121	0,964928	183	0,949755	245	0,931995	307	0,916588		
60	0,978363	122	0,964647	184	0,949266	246	0,931627	308	0,916583		

1245

Anhang 2

1246

Baseline-Posttransplantations-Überlebenswahrscheinlichkeit (TXÜLW)

Zeit (Tage)	TXÜLW	Zeit (Tage)	TXÜLW	Zeit (Tage)	TXÜLW	Zeit (Tage)	TXÜLW	Zeit (Tage)	TXÜLW	Zeit (Tage)	TXÜLW
		61	0,917466	123	0,887385	185	0,861943	247	0,841525	309	0,820030
0	0,994709	62	0,916392	124	0,887027	186	0,860510	248	0,841525	310	0,820030
1	0,988348	63	0,915318	125	0,886310	187	0,860510	249	0,841525	311	0,819672
2	0,985519	64	0,914244	126	0,885952	188	0,860510	250	0,841166	312	0,819315
3	0,983042	65	0,913528	127	0,885952	189	0,860152	251	0,840808	313	0,819315
4	0,980918	66	0,912812	128	0,885593	190	0,860152	252	0,840808	314	0,819315
5	0,979148	67	0,911738	129	0,885235	191	0,859077	253	0,840450	315	0,818957
6	0,978439	68	0,911380	130	0,885235	192	0,858361	254	0,840450	316	0,818241
7	0,977022	69	0,911022	131	0,885235	193	0,857286	255	0,839733	317	0,817883
8	0,974540	70	0,909590	132	0,885235	194	0,856928	256	0,839017	318	0,817526
9	0,972058	71	0,908874	133	0,883802	195	0,856928	257	0,839017	319	0,817526
10	0,970283	72	0,907800	134	0,883086	196	0,856928	258	0,839017	320	0,816095
11	0,968508	73	0,907084	135	0,883086	197	0,856928	259	0,837941	321	0,815380
12	0,966377	74	0,906726	136	0,883086	198	0,855853	260	0,837225	322	0,815022
13	0,964244	75	0,906011	137	0,882012	199	0,855853	261	0,836866	323	0,815022
14	0,963889	76	0,905653	138	0,882012	200	0,855853	262	0,836508	324	0,815022
15	0,961756	77	0,905653	139	0,881654	201	0,855495	263	0,836149	325	0,814664
16	0,961756	78	0,905295	140	0,881295	202	0,854420	264	0,835433	326	0,813591
17	0,959621	79	0,904579	141	0,879862	203	0,854420	265	0,835074	327	0,812876
18	0,958197	80	0,903147	142	0,879862	204	0,854420	266	0,835074	328	0,812160
19	0,957486	81	0,903147	143	0,879504	205	0,854061	267	0,835074	329	0,812160
20	0,956417	82	0,902430	144	0,879146	206	0,853703	268	0,834716	330	0,811803
21	0,954992	83	0,901714	145	0,878071	207	0,853345	269	0,834358	331	0,811803
22	0,953923	84	0,900998	146	0,878071	208	0,853345	270	0,833999	332	0,811445
23	0,953567	85	0,900998	147	0,877713	209	0,852628	271	0,833999	333	0,811087
24	0,951428	86	0,900640	148	0,876638	210	0,852628	272	0,833282	334	0,811087
25	0,949288	87	0,899924	149	0,876279	211	0,851912	273	0,832924	335	0,810729
26	0,947148	88	0,899566	150	0,876279	212	0,850837	274	0,832924	336	0,810729
27	0,946435	89	0,899208	151	0,875921	213	0,850837	275	0,831849	337	0,810014

Richtlinie gemäß § 16 Abs. 1 S. 1 Nrn. 2 u. 5 TPG für die Wartelistenföhrung und
Organvermittlung zur Lungentransplantation

Stand: 30.09.2026, Vs 1.1

Seite 73 von 80

28	0,945364	90	0,899208	152	0,875562	214	0,850479	276	0,831849	338	0,809299
29	0,943579	91	0,898850	153	0,874846	215	0,849763	277	0,831490	339	0,809299
30	0,942150	92	0,898492	154	0,874128	216	0,849763	278	0,830774	340	0,808942
31	0,941079	93	0,898133	155	0,873411	217	0,849763	279	0,830415	341	0,808942
32	0,940365	94	0,898133	156	0,873411	218	0,849763	280	0,830415	342	0,808942
33	0,938936	95	0,897059	157	0,872694	219	0,849047	281	0,830057	343	0,808584
34	0,938221	96	0,897059	158	0,871977	220	0,849047	282	0,829699	344	0,808584
35	0,937149	97	0,896700	159	0,871977	221	0,848689	283	0,829341	345	0,807869
36	0,936792	98	0,895625	160	0,871260	222	0,848689	284	0,828625	346	0,807869
37	0,936434	99	0,894908	161	0,871260	223	0,848330	285	0,828266	347	0,807869
38	0,934647	100	0,894192	162	0,870184	224	0,847614	286	0,827908	348	0,807512
39	0,933931	101	0,893833	163	0,869467	225	0,846898	287	0,827550	349	0,807512
40	0,932143	102	0,893833	164	0,869109	226	0,846540	288	0,827550	350	0,807512
41	0,930712	103	0,893475	165	0,868750	227	0,846181	289	0,827550	351	0,807512
42	0,929996	104	0,893117	166	0,868750	228	0,846181	290	0,826475	352	0,807512
43	0,929281	105	0,893117	167	0,868392	229	0,846181	291	0,826475	353	0,807155
44	0,928207	106	0,892758	168	0,868033	230	0,846181	292	0,826475	354	0,806440
45	0,927849	107	0,892042	169	0,867317	231	0,846181	293	0,826117	355	0,806440
46	0,926060	108	0,892042	170	0,867317	232	0,846181	294	0,825759	356	0,805368
47	0,925702	109	0,890967	171	0,867317	233	0,845107	295	0,825401	357	0,804654
48	0,925702	110	0,890250	172	0,866600	234	0,845107	296	0,825401	358	0,804654
49	0,924628	111	0,890250	173	0,866600	235	0,845107	297	0,824684	359	0,804654
50	0,924628	112	0,890250	174	0,866600	236	0,844749	298	0,824684	360	0,804296
51	0,924270	113	0,890250	175	0,866241	237	0,844391	299	0,823610	361	0,802867
52	0,922121	114	0,890250	176	0,865883	238	0,844032	300	0,823610	362	0,802867
53	0,921763	115	0,889892	177	0,864450	239	0,844032	301	0,823610	363	0,802867
54	0,920688	116	0,889892	178	0,864450	240	0,844032	302	0,822894	364	0,802510
55	0,920330	117	0,889892	179	0,863733	241	0,843674	303	0,822894		
56	0,919614	118	0,889534	180	0,863017	242	0,843674	304	0,822536		
57	0,918898	119	0,888817	181	0,863017	243	0,843316	305	0,822178		
58	0,918898	120	0,888101	182	0,862659	244	0,842958	306	0,821820		
59	0,918540	121	0,888101	183	0,861943	245	0,842241	307	0,821104		
60	0,918540	122	0,887385	184	0,861943	246	0,841525	308	0,820746		

1247 **B. BEGRÜNDUNG GEMÄSS § 16 ABS. 2 S. 2 TPG**

1248 ***I Rechtsgrundlagen***

1249 Die Bundesärztekammer stellt gem. § 16 Abs. 1 S. 1 Nrn. 1 bis 7 Transplantationsgesetz (TPG)
1250 den Stand der Erkenntnisse der medizinischen Wissenschaft fest und legt gem. § 16 Abs. 2 S. 1
1251 TPG das Verfahren für die Erarbeitung der Richtlinien und für die Beschlussfassung fest. Die
1252 vorliegende Richtlinie beruht auf der Vorschrift des § 16 Abs. 1 S. 1 Nrn. 2 und 5 TPG.

1253 ***II Eckpunkte der Entscheidung zur Richtlinienfortschreibung***

1254 **II.1 Zusammenfassung und Zielsetzung**

1255 **II.1.1 Einleitung**

1256 Die Richtlinie gemäß § 16 Abs. 1 S. 1 Nrn. 2 u. 5 TPG für die Wartelistenführung und Organ-
1257 vermittlung zur Lungentransplantation wurde im Wesentlichen in den Kapiteln III.2, III.3,
1258 III.3.1, III.6.1.3, III.6.2.2 sowie in der Anlage 5 überarbeitet und um einen neuen Absatz
1259 (III.6.1.2) ergänzt.

1260 **II.1.2 Verfahren zur Feststellung des Novellierungsbedarfs**

1261 Die Feststellung des Novellierungsbedarfs erfolgte auf der Grundlage neuer wissenschaftli-
1262 cher Erkenntnisse und im Erfahrungsaustausch in den Sitzungen der mit der Überarbeitung
1263 befassten Arbeitsgruppe, wobei insbesondere Erfahrungen aus den Prüfungen der Transplan-
1264 tationszentren sowie aus medizinischen Anfragen an die Ständige Kommission Organtrans-
1265 plantation eingeflossen sind.

1266 **II.1.3 Ziel der Richtlinienüberarbeitung**

1267 Die Überarbeitung der Richtlinie dient der Anpassung an den Stand der Erkenntnisse der me-
1268 dizinischen Wissenschaft und an transplantationsmedizinische Entwicklungen. Dies betrifft
1269 im Wesentlichen die Kapitel III.2, III.3, III.3.1, III.6.1.2, III.6.1.3, III.6.2.2 und die Anlage 5.

1270 **II.2 Darstellung der aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse**

1271 **II.2.1 Zum Kapitel III.2 – Gründe für die Aufnahme in die Warteliste**

1272 Die Aufzählung der häufigsten Indikationsgruppen bei erwachsenen Empfängern wurde an
1273 den Stand der Erkenntnisse der medizinischen Wissenschaft angepasst. Die häufigsten Indi-
1274 kationsgruppen sind 1) Idiopathische Lungenfibrose 27%, 2) COPD 24%, 3) Cystische Fibrose

10 %. Andere Indikation wie nicht- IPF-ILD, Alpha-1-Antitripsin-Mangel, IPAH, Bronchiektasen, Sarkoidose und Re-Transplantation sind mit 7 %- 2 % aufgeführt. Sehr seltene Indikationen umfassen Sarkoidose, andere PH, Lymphangioleiomyomatose, Bronchiolitis obliterans, pulmonale Langerhans-Zellen-Histiozytose, Fibroelastose, Silikose und Bindegewbserkrankungen [1].

Zudem wurde der Abschnitt um die häufigsten Indikationsgruppen bei Empfängern < 18 Jahre ergänzt.

II.2.2 Zum Kapitel III.3 – Einschränkungen der Aufnahme in die Warteliste

Die seit 2017 durch die Transplantationszentren übermittelten Abweichungsmeldungen wurden in der AG RL BÄK Lunge der Ständigen Kommission Organtransplantation gesammelt und fortlaufend retrospektiv ausgewertet. Bis Juli 2026 sind 144 Abweichungsmeldungen eingegangen, von denen 83 Patienten transplantiert wurden (61 an mechanischen Ersatzverfahren, 4 mit bösartigen Erkrankungen, 5 mit resistenten Erregern sowie 13 außerhalb der definierten Abweichungen).

Im Follow up zeigte sich eine 1-Jahres Überlebensrate von 83 %. Dies ist vergleichbar mit den publizierten europäischen Überlebensdaten, die zwischen 71 % und 83 % liegen. Patienten an mechanischen Ersatzverfahren unterschieden sich hinsichtlich des 1-Jahres Überlebens nicht von den anderen genannten Patientengruppen [2].

Die Auswertung der eingegangenen Abweichungsmeldungen hat gezeigt, dass die Aufnahme begründeter Ausnahmefälle in die Warteliste nach Prüfung und Beschluss der interdisziplinären Transplantationskonferenz nicht zu einem schlechteren Transplantationsergebnis führt. Eine weitere Meldung an die Ständige Kommission Organtransplantation ist daher entbehrlich. Die Weiterentwicklung der Richtlinie ist in diesem Punkt abgeschlossen.

II.2.3 Zum Kapitel III.3.1 – Schädlicher Substanzgebrauch und Abhängigkeits-syndrome

Risikofaktoren vor und während der Listung sowie nach Transplantation können das Transplantationsergebnis verschlechtern. Aufgrund der Verlagerung des schädlichen Substanzgebrauchs vom Tabakrauchen auf alternative Nikotinprodukte (z. B. Vaping) sowie deren schädlicher Auswirkungen auf das Transplantationsergebnis werden diese in der überarbeiteten Fassung der Richtlinie berücksichtigt [3–5].

II.2.4 Zum Kapitel III.6.1.2 – Histokompatibilität

Die Regelungen zur Histokompatibilität wurden unter Berücksichtigung der Richtlinie gemäß § 16 Abs. 1 S. 1 Nr. 4 a) und b) TPG betreffend die Anforderungen an die im Zusammenhang mit einer Organentnahme zum Schutz der Organempfänger erforderlichen Maßnahmen (RL BÄK Empfängerschutz) ergänzt.

II.2.5 Zum Kapitel III.6.1.3 – Größenkompatibilität

Die bisherige Regelung wurde gestrichen. Gerade bei Kindern unter 6 Jahren erfolgt i. d. R. keine Messung des Lungenvolumens, da diese nicht in der Lage sind, eine adäquate Lungenfunktionsmessung durchzuführen. Vielmehr wird eine Schätzung anhand der Körpergröße bzw. einer Röntgen-Thoraxaufnahme vorgenommen.

II.2.6 Zum Kapitel III.6.2.2 – Kinder und Jugendliche

Die bei LAS-Einführung in Deutschland bei Jugendlichen zur Transplantation führenden Erkrankungen haben sich deutlich gewandelt (massive Abnahme der Indikation Mukoviszidose, Zunahme von Patienten mit interstitiellen Lungenerkrankungen und pulmonaler Hypertonie im Kindes- und jungen Adoleszentenalter [6]). Es wurden seit 2011 zunehmend jüngere Kinder bis hin zu Säuglingen mit gutem Outcome [7, 8] transplantiert, welche durch den LAS von 100 für Kinder < 12 Jahre auch eine entsprechende besondere Priorisierung in der Allokation erfahren haben.

Die Häufigkeit der zur Lungentransplantation führenden Diagnosen ist jedoch auch bei 12- bis 17-jährigen deutlich anders verteilt als bei > 18-jährigen und die Hauptindikationsgruppen (Interstitielle Lungenerkrankungen und Pulmonale Hypertonie) mit deutlich abnehmender Anzahl an Patienten mit Mukoviszidose in Deutschland und international [6, 9, 10] sowie quasi völligem Fehlen der obstruktiven Erkrankungen der LAS-Gruppe A führt zu vergleichsweise niedrigen LAS-Werten der 12- bis 17-jährigen, die dann mit erwachsenen Patienten auf der Warteliste der häufigsten Gruppe A konkurrieren müssen.

Die häufig niedrigen LAS-Werte für z. B. die Pulmonale Hypertonie wiederum, beruhen u. a. auf lange zurückliegend bei erwachsenen Empfängern erhobenen schlechten post-Transplant-Verläufen mit sehr kurzen Überlebenswahrscheinlichkeiten aus einer Ära vor 2010 und wurden in Deutschland, anders als z. B. in Nordamerika, nie revidiert. Diese berücksichtigen aktuell die bei uns für Kinder und Jugendliche dokumentierte Überlebenszeit, die mit dem seit 15 Jahren etabliertem perioperativem Management für Patienten mit Pulmonaler Hypertonie den anderen Hauptindikationen (Interstitiellen Lungenerkrankungen und Mukoviszidose) gleichwertig sind, nicht.

Der Progress der heterogenen interstitiellen Lungenerkrankungen mit völlig anderen Entitäten bei Kindern und Jugendlichen von 12 bis 17 Jahren als bei Erwachsenen mit oft massiv eingeschränkter Lungenfunktion [9] ist nicht mit den Verläufen bei > 18-jährigen gleichzusetzen, resultiert aber in der LAS-Berechnung für die Erkrankungen der Gruppe D häufig in unverhältnismäßig niedrigen LAS-Werten. Hinzu kommt, dass die zur Verfügung stehenden Diagnosen der Gruppe D das Erkrankungsspektrum der interstitiellen Lungenerkrankungen im Kindesalter und deren häufig von adulten Formen deutlich differenten Verläufen nicht abbilden. Beispielsweise stehen die Wachstums- und Anlagestörungen von Lunge und Gefäßen gar nicht zur Auswahl und bei den Surfactant-Stoffwechselerkrankungen müssen alle genetisch bekannten Formen trotz deutlich unterschiedlicher Verläufe unter „Surfactant Protein B Defizienz“ subsummiert werden.

Auch deshalb ist eine besondere Berücksichtigung der 12- bis 17-jährigen in der Lungenallokation, die über das aktuelle Prinzip der Priorisierung nur nach Alter des Spenders abgebildet wird, analog den Regelungen für Niere, Leber und Herz gerechtfertigt.

II.2.7 Zu Anlage 5 – Dokumentation und Erhebung der LAS-Parameter

Die Richtlinie wurde im Hinblick auf die Dokumentation und Erhebung der LAS-Parameter sprachlich angepasst. Im Rahmen der turnusmäßigen Prüfungen durch die Prüfungskommission hatte sich immer wieder gezeigt, dass in den Transplantationszentren Unsicherheiten hinsichtlich der Verbindlichkeit einzelner Regelungen bestanden. Diese wurden nunmehr präzisiert.

II.3 Literatur

1. SINGH, T P, HSICH, E, et al. The International Thoracic Organ Transplant Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: 2025 Annual Report of Heart and Lung Transplantation. *The Journal of heart and lung transplantation: the official publication of the International Society for Heart Transplantation*, 2025, 44(12), 1857-1873. Verfügbar unter: doi:10.1016/j.healun.2025.04.014.
2. HOFSTETTER, E, VOS, R, et al. Trends in Survival and CLAD Rates after Lung Transplantation in Europe. In: *Transplantation: European Respiratory Society*, 2024, PA579.

3. LEARD, L E, HOLM, A M, et al. Consensus Document for the Selection of Lung Transplant Candidates: An Update From the International Society for Heart and Lung Transplantation. *The Journal of heart and lung transplantation: the official publication of the International Society for Heart Transplantation*, 2021, 40(11), 1349-1379. Verfügbar unter: doi:10.1016/j.healun.2021.07.005.
4. BALS, R, BOYD, J, et al. Electronic Cigarettes: A Task Force Report From the European Respiratory Society. *The European respiratory journal*, 2019, 53(2). Verfügbar unter: doi:10.1183/13993003.01151-2018.
5. VEIT, T, MUNKER, D, et al. High Prevalence of Falsely Declaring Nicotine Abstinence in Lung Transplant Candidates. *PloS one*, 2020, 15(6), e0234808. Verfügbar unter: doi:10.1371/journal.pone.0234808.
6. CARLENS, J, SCHWERK, N, MÜLLER, C. Lungentransplantation bei Kindern und Jugendlichen. *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 2026, 174(1), 25-34. Verfügbar unter: doi:10.1007/s00112-025-02306-6.
7. IABLONSKII, P, CARLENS, J, et al. Indications and Outcome After Lung Transplantation in Children Under 12 Years of Age: A 16-Year Single Center Experience. *The Journal of heart and lung transplantation : the official publication of the International Society for Heart Transplantation*, 2022, 41(2), 226-236. Verfügbar unter: doi:10.1016/j.healun.2021.10.012.
8. ZÜRN, A K, SCHWERK, N, et al. Infant Lung Transplantation: First German Experience Including Two Cases of AB0 Blood Group Incompatible Transplantations. *JHLT open*, 2025, 9, 100251. Verfügbar unter: doi:10.1016/j.jhlto.2025.100251.
9. SCHNEIDER, H, IUS, F, et al. Pediatric Lung Transplantation for Childhood Interstitial Lung Disease: Indications and Outcome. *The Journal of heart and lung transplantation : the official publication of the International Society for Heart Transplantation*, 2025, 44(9), 1460-1468. Verfügbar unter: doi:10.1016/j.healun.2025.04.001.
10. AVDIMIRETZ, N, HAYES, D, et al. Indications for Pediatric Lung Transplantation in 2025: A New Era. *JHLT open*, 2025, 9, 100323. Verfügbar unter: doi:10.1016/j.jhlto.2025.100323.

1397 **III Verfahrensablauf**

1398 **III.1 Beratungsablauf in den Gremien**

1399 **III.1.1 Verfahren**

1400 Die Erarbeitung und Beschlussfassung der Richtlinie erfolgte gemäß der im Statut der Stän-
1401 digen Kommission Organtransplantation der Bundesärztekammer geregelten Verfahren.

1402 **III.1.2 Beratungsablauf in der Arbeitsgruppe RL BÄK Lunge**

1403 Die Arbeitsgruppe Richtlinie BÄK Lunge (AP 2023 - 2026) tagte in der Zeit vom 09.10.2023
1404 bis 07.07.2026 und führte 6 Sitzungen in pleno durch:

- 1405 1. 09.10.2023
- 1406 2. 21.01.2025
- 1407 3. 03.06.2025
- 1408 4. 12.11.2025
- 1409 5. 27.04.2026
- 1410 6. 07.07.2026

1411 **III.1.3 Beratungsablauf in der Ständigen Kommission Organtransplantation der** 1412 **Bundesärztekammer**

1413 Der Richtlinienänderungsvorschlag einschließlich Begründung wurde in der Sitzung der
1414 Ständigen Kommission Organtransplantation vom 30.09.2026 in 1. Lesung beraten.

1415 **III.1.4 Beratungsablauf im Vorstand der Bundesärztekammer**

1416 *[Teil III.1.4 des Begründungstextes wird nach Beratung im Vorstand der BÄK vervollständigt.]*

1417 **III.2 Beteiligung von Experten an den Beratungen**

1418 Am 09.10.2023 konstituierte sich in die Arbeitsgruppe RL BÄK Lunge (Amtsperiode 2023 –
1419 2026) der StäKO unter Herrn Prof. Dr. med. Markus Kamler als Federführendem. Die Mitglie-
1420 der der Arbeitsgruppe wurden ad personam berufen.

1421 In der Arbeitsgruppe waren folgende Mitglieder vertreten:

- 1422 – Prof. Dr. med. Fabio Ius, Oberarzt der Klinik für Herz-, Thorax-, Transplantations-,
1423 und Gefäßchirurgie, Medizinische Hochschule Hannover
- 1424 – Prof. Dr. med. Markus Kamler, Klinik für Thorax- und Kardiovaskuläre Chirurgie,
1425 Universitätsklinikum Essen, Leitender Arzt der Herzchirurgie Huttrop, Herzzent-
1426 rum Essen-Huttrop

- 1427 – Prof. Dr. med. univ. Dr. biol. hom. Nikolaus Kneidinger, Leiter der Klinischen Ab-
1428 teilung für Pneumologie, Universitätsklinikum Graz
1429 – Prof. Dr. med. Frank Langer, stellv. Chefarzt der Klinik für Thoraxchirurgie, Uni-
1430 versitätsklinikum des Saarlandes, Homburg/Saar
1431 – Prof. Dr. med. Konstantin Mayer, Direktor der Klinik für Pneumologie, Infektiolo-
1432 gie und Schlafmedizin, ViDia Christliche Kliniken Karlsruhe
1433 – Prof. Dr. med. René Schramm, Oberarzt der Klinik für Thorax- und Kardiovasku-
1434 larchirurgie, Herz- und Diabeteszentrum NRW, Bad Oeynhausen
1435 – Prof. Dr. med. Christian Witt, Seniorprofessor Charité, Berlin
1436 sowie als Gast
1437 – Dr. med. Anna Nolde, Oberärztin, Universitäres Transplantations Centrum,
1438 Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

1439 **III.3 Beteiligung der Fachöffentlichkeit im schriftlichen Stellungnahmever-**
1440 **fahren**

1441 *[Teil III.3 des Begründungstextes wird nach Beteiligung der Fachöffentlichkeit erstellt.]*

1442 **IV Fazit**

1443 *[Teil IV des Begründungstextes wird nach Beteiligung der Fachöffentlichkeit erstellt.]*