



Tragende Gründe

zum Beschlusssentwurf des Gemeinsamen Bundesausschusses
über eine Änderung der Regelungen gemäß § 136b Absatz 1
Nummer 2 SGB V für nach § 108 zugelassene Krankenhäuser
(Mindestmengenregelungen – Mm-R):
Ergänzung um eine Nummer 10 der Anlage

Vom 16. Dezember 2021

Inhalt

1.	Rechtsgrundlage	2
2.	Eckpunkte der Entscheidung	2
3.	Zu den Änderungen im Einzelnen	2
3.1.	Gegenstand des Änderungsbeschlusses	2
3.2.	Mindestmengenfähigkeit der Leistungen	18
	3.2.1. Planbare Leistung	18
	3.2.2. Abhängigkeit der Behandlungsqualität der Leistungen von der erbrachten Leistungsmenge.....	25
	3.2.3. Eignung des Leistungsbereichs.....	28
3.3.	Festlegung des Bezugspunkts der Mindestmenge	29
3.4.	Festlegung der Höhe der Mindestmenge	33
3.5.	Verhältnismäßigkeit der konkreten Mindestmenge	38
3.6.	Erforderlichkeit von Übergangsregelungen	39
4.	Bürokratiekostenermittlung	44
5.	Verfahrensablauf	44
6.	Fazit	46
7.	Literaturverzeichnis	46
8.	Zusammenfassende Dokumentation	49

1. Rechtsgrundlage

Der Gemeinsame Bundesausschuss (G-BA) hat nach § 136b Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 SGB V einen Katalog planbarer Leistungen, bei denen die Qualität des Behandlungsergebnisses von der Menge der erbrachten Leistung abhängig ist, sowie Mindestmengen für die jeweiligen Leistungen je Arzt oder je Standort eines Krankenhauses oder je Arzt und Standort eines Krankenhauses einschließlich Übergangsregelungen sowie Regelungen für die erstmalige und für die auf eine Unterbrechung folgende erneute Erbringung einer mindestmengenrelevanten Leistung zu beschließen. Die normative Umsetzung durch den G-BA erfolgt im Rahmen der Mindestmengenregelungen (Mm-R), die vorliegend geändert werden.

2. Eckpunkte der Entscheidung

Mit dem vorliegenden Beschluss beschließt der G-BA die Erweiterung der Anlage der Regelungen des G-BA gemäß § 136b Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 SGB V für nach § 108 SGB V zugelassene Krankenhäuser (Mm-R) um eine Nummer 10. Die Nummer 10 der Anlage der Mm-R enthält Regelungen über eine Mindestmenge bei der thoraxchirurgischen Behandlung des Lungenkarzinoms. Die Ergänzung beruht im Wesentlichen auf der vom G-BA mit Beschluss vom 16. August 2018 beauftragten systematischen Literaturrecherche des Instituts für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG) zum Zusammenhang zwischen Leistungsmenge und Qualität des Behandlungsergebnisses bei der chirurgischen Behandlung des Lungenkarzinoms vom 8. Oktober 2021 ([18], **Anlage 4**), auf ergänzenden Informationen zum Zusammenhang von Leistungsmenge und Ergebnis sowie zu qualitäts- und versorgungsrelevanten Aspekten aus anderen Quellen, insbesondere einer Datenanalyse des Instituts für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG) vom 1. Oktober 2021 zur Folgenabschätzung dieser Mindestmenge (**Anlage 6**), sowie auf den aktuellen fachwissenschaftlichen Erkenntnissen und medizinischen Erfahrungssätzen.

3. Zu den Änderungen im Einzelnen

3.1. Gegenstand des Beschlusses

Gegenstand der Nummer 10 der Anlage der Mm-R ist der Leistungsbereich der thoraxchirurgischen Behandlung des Lungenkarzinoms. Unter Würdigung der aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse, ergänzenden Informationen und der von dieser Mindestmenge betroffenen Belange hat der G-BA beschlossen, eine Mindestmenge in diesem Leistungsbereich festzulegen. Die Leistung, für die eine Mindestmenge festgelegt wird, basiert immer auf einer Kombination aus den unter Nummer 10 der Anlage der Mm-R aufgelisteten Leistungen (OPS) und den unter Nummer 10 der Anlage der Mm-R festgelegten Diagnosen (ICD).

Der Beschluss umfasst Festlegungen

- zur Bezeichnung und Bezugspunkt des von Nr. 10 der Anlage der Mm-R umfassten Leistungsbereiches,
- zum Katalog der mindestmengenrelevanten Leistungen dieses Leistungsbereiches (Operationalisierung mittels OPS-Kodes in Verbindung mit bestimmten ICD-10-Diagnosen),
- zur Berechnung von mindestmengenrelevanten Leistungen gemäß § 3 Mm-R und
- zur Höhe der Mindestmenge.

Die mindestmengenrelevante Leistung wird durch Verwendung der Medizinischen Klassifikationssysteme ICD-10-GM (Diagnosen) und OPS (Prozeduren) operationalisiert. Die Leistungen wurden dem vom Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit herausgegebenen „Operationen- und Prozedurenschlüssel (OPS-Version 2022)“ mit Stand vom 22. Oktober 2021 zugeordnet, da dieser spezifische, eindeutige Ziffern (sog. OPS-Kodes) für diesen Leistungsbereich enthält [9]. Die Diagnosen wurden der vom BfArM im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit herausgegebenen „Internationalen statistischen Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme – German Modification“ (ICD-10-Version 2022)“ mit Stand vom 17. September 2021 zugeordnet, da diese spezifische, eindeutige Codes (sog. ICD-Kodes) für die relevanten Diagnosen dieses Leistungsbereiches enthält [8].

Die Mindestmenge im Bereich der thoraxchirurgischen Behandlung des Lungenkarzinoms bei Erwachsenen wird für die folgenden Leistungen (Tabelle 1), die in Verbindung mit den unten genannten Diagnosen (Tabelle 2) verschlüsselt werden, festgelegt.

Tabelle 1

OPS-Version 2022	
5-323.41	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Segmentresektion, offen chirurgisch * Ohne Lymphadenektomie
5-323.42	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Segmentresektion, offen chirurgisch * Mit Entfernung einzelner Lymphknoten
5-323.43	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Segmentresektion, offen chirurgisch * Mit radikaler Lymphadenektomie
5-323.51	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Segmentresektion, thorakoskopisch * Ohne Lymphadenektomie
5-323.52	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Segmentresektion, thorakoskopisch * Mit Entfernung einzelner Lymphknoten
5-323.53	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Segmentresektion, thorakoskopisch * Mit radikaler Lymphadenektomie

5-323.61	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Bisegmentresektion, offen chirurgisch * Ohne Lymphadenektomie
5-323.62	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Bisegmentresektion, offen chirurgisch * Mit Entfernung einzelner Lymphknoten
5-323.63	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Bisegmentresektion, offen chirurgisch * Mit radikaler Lymphadenektomie
5-323.71	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Bisegmentresektion, thorakoskopisch * Ohne Lymphadenektomie
5-323.72	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Bisegmentresektion, thorakoskopisch * Mit Entfernung einzelner Lymphknoten
5-323.73	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Bisegmentresektion, thorakoskopisch * Mit radikaler Lymphadenektomie
5-323.x1	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Sonstige * Ohne Lymphadenektomie
5-323.x2	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Sonstige * Mit Entfernung einzelner Lymphknoten
5-323.x3	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Sonstige * Mit radikaler Lymphadenektomie
5-323.y	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * N.n.bez.
5-324.21	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne radikale Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Ohne bronchoplastische oder angioplastische Erweiterung
5-324.22	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne radikale Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Mit bronchoplastischer Erweiterung
5-324.23	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne radikale Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Mit angioplastischer Erweiterung
5-324.2x	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne radikale Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Sonstige
5-324.31	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit radikaler Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Ohne bronchoplastische oder angioplastische Erweiterung
5-324.32	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit radikaler Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Mit bronchoplastischer Erweiterung
5-324.33	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit radikaler Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Mit angioplastischer Erweiterung
5-324.34	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit radikaler Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung
5-324.3x	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit radikaler Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Sonstige
5-324.61	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie, einseitig ohne radikale Lymphadenektomie, thorakoskopisch * Ohne bronchoplastische oder angioplastische Erweiterung
5-324.62	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie, einseitig ohne radikale Lymphadenektomie, thorakoskopisch * Mit bronchoplastischer Erweiterung

5-324.6x	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie, einseitig ohne radikale Lymphadenektomie, thorakoskopisch * Sonstige
5-324.71	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie, einseitig mit radikaler Lymphadenektomie, thorakoskopisch * Ohne bronchoplastische oder angioplastische Erweiterung
5-324.7x	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie, einseitig mit radikaler Lymphadenektomie, thorakoskopisch * Sonstige
5-324.81	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne radikale Lymphadenektomie, thorakoskopisch * Ohne bronchoplastische oder angioplastische Erweiterung
5-324.8x	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne radikale Lymphadenektomie, thorakoskopisch * Sonstige
5-324.91	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit radikaler Lymphadenektomie, thorakoskopisch * Ohne bronchoplastische oder angioplastische Erweiterung
5-324.9x	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit radikaler Lymphadenektomie, thorakoskopisch * Sonstige
5-324.a1	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie ohne radikale Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Ohne bronchoplastische oder angioplastische Erweiterung
5-324.a2	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie ohne radikale Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Mit bronchoplastischer Erweiterung
5-324.a3	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie ohne radikale Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Mit angioplastischer Erweiterung
5-324.a4	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie ohne radikale Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung
5-324.a5	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie ohne radikale Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Mit Bifurkationsresektion
5-324.ax	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie ohne radikale Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Sonstige
5-324.b1	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit radikaler Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Ohne bronchoplastische oder angioplastische Erweiterung
5-324.b2	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit radikaler Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Mit bronchoplastischer Erweiterung
5-324.b3	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit radikaler Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Mit angioplastischer Erweiterung
5-324.b4	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit radikaler Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung
5-324.b5	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit radikaler Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Mit Bifurkationsresektion
5-324.bx	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit radikaler Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Sonstige

5-324.x1	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Ohne bronchoplastische oder angioplastische Erweiterung
5-324.x2	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Mit bronchoplastischer Erweiterung
5-324.x3	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Mit angioplastischer Erweiterung
5-324.x4	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung
5-324.x5	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Mit Bifurkationsresektion
5-324.xx	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Sonstige
5-324.y	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * N.n.bez.
5-325.01	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-325.02	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Perikardresektion
5-325.03	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Vorhofresektion
5-325.04	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Brustwandresektion
5-325.05	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Zwerchfellresektion
5-325.06	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Ösophagusresektion
5-325.07	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Resektion an der Wirbelsäule
5-325.08	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Resektion an mehreren Organen
5-325.0x	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Sonstige
5-325.11	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-325.12	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Perikardresektion
5-325.13	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Vorhofresektion
5-325.14	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Brustwandresektion
5-325.15	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Zwerchfellresektion
5-325.16	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Ösophagusresektion

5-325.17	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Resektion an der Wirbelsäule
5-325.18	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Resektion an mehreren Organen
5-325.1x	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Sonstige
5-325.21	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-325.22	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Perikardresektion
5-325.23	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Vorhofresektion
5-325.24	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Brustwandresektion
5-325.25	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Zwerchfellresektion
5-325.26	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Ösophagusresektion
5-325.27	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Resektion an der Wirbelsäule
5-325.28	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Resektion an mehreren Organen
5-325.2x	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Sonstige
5-325.31	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-325.32	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Perikardresektion
5-325.33	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Vorhofresektion
5-325.34	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Brustwandresektion
5-325.35	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Zwerchfellresektion

5-325.36	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Ösophagusresektion
5-325.37	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Resektion an der Wirbelsäule
5-325.38	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Resektion an mehreren Organen
5-325.3x	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Sonstige
5-325.41	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit Bifurkationsresektion * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-325.42	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit Bifurkationsresektion * Mit Perikardresektion
5-325.43	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit Bifurkationsresektion * Mit Vorhofresektion
5-325.44	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit Bifurkationsresektion * Mit Brustwandresektion
5-325.4x	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit Bifurkationsresektion * Sonstige
5-325.51	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-325.52	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Perikardresektion
5-325.53	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Vorhofresektion
5-325.54	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Brustwandresektion
5-325.55	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Zwerchfellresektion
5-325.56	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Ösophagusresektion
5-325.57	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Resektion an der Wirbelsäule
5-325.58	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Resektion an mehreren Organen
5-325.5x	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Sonstige
5-325.61	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-325.62	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Perikardresektion

5-325.63	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Vorhofresektion
5-325.64	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Brustwandresektion
5-325.65	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Zwerchfellresektion
5-325.66	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Ösophagusresektion
5-325.67	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Resektion an der Wirbelsäule
5-325.68	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Resektion an mehreren Organen
5-325.6x	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Sonstige
5-325.71	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-325.72	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Perikardresektion
5-325.73	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Vorhofresektion
5-325.74	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Brustwandresektion
5-325.75	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Zwerchfellresektion
5-325.76	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Ösophagusresektion
5-325.77	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Resektion an der Wirbelsäule
5-325.78	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Resektion an mehreren Organen
5-325.7x	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Sonstige
5-325.81	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-325.82	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Perikardresektion

5-325.83	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Vorhofresektion	Bilobektomie mit (Bronchus- und
5-325.84	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Brustwandresektion	Bilobektomie mit (Bronchus- und
5-325.85	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Zwerchfellresektion	Bilobektomie mit (Bronchus- und
5-325.86	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Ösophagusresektion	Bilobektomie mit (Bronchus- und
5-325.87	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Resektion an der Wirbelsäule	Bilobektomie mit (Bronchus- und
5-325.88	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Resektion an mehreren Organen	Bilobektomie mit (Bronchus- und
5-325.8x	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Sonstige	Bilobektomie mit (Bronchus- und
5-325.91	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bifurkationsresektion * Mit Gefäßresektion intraperikardial	Bilobektomie mit
5-325.92	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bifurkationsresektion * Mit Perikardresektion	Bilobektomie mit
5-325.93	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bifurkationsresektion * Mit Vorhofresektion	Bilobektomie mit
5-325.94	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bifurkationsresektion * Mit Brustwandresektion	Bilobektomie mit
5-325.95	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bifurkationsresektion * Mit Zwerchfellresektion	Bilobektomie mit
5-325.96	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bifurkationsresektion * Mit Ösophagusresektion	Bilobektomie mit
5-325.97	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bifurkationsresektion * Mit Resektion an der Wirbelsäule	Bilobektomie mit
5-325.98	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bifurkationsresektion * Mit Resektion an mehreren Organen	Bilobektomie mit
5-325.9x	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bifurkationsresektion * Sonstige	Bilobektomie mit
5-325.x1	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Gefäßresektion intraperikardial	Sonstige * Mit
5-325.x2	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Perikardresektion	Sonstige * Mit
5-325.x3	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Vorhofresektion	Sonstige * Mit

5-325.x4	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Mit Brustwandresektion
5-325.x5	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Mit Zwerchfellresektion
5-325.x6	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Mit Ösophagusresektion
5-325.x7	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Mit Resektion an der Wirbelsäule
5-325.x8	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Mit Resektion an mehreren Organen
5-325.xx	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Sonstige
5-325.y	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * N.n.bez.
5-327.0	Einfache (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie ohne radikale Lymphadenektomie
5-327.1	Einfache (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie mit radikaler Lymphadenektomie
5-327.2	Einfache (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie mit gegenseitiger Lungenresektion, ohne radikale Lymphadenektomie
5-327.3	Einfache (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie mit gegenseitiger Lungenresektion, mit radikaler Lymphadenektomie
5-327.4	Einfache (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie ohne radikale Lymphadenektomie
5-327.5	Einfache (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie mit radikaler Lymphadenektomie
5-327.7	Einfache (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie mit gegenseitiger Lungenresektion, mit radikaler Lymphadenektomie
5-327.x	Einfache (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Sonstige
5-327.y	Einfache (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * N.n.bez.
5-328.01	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie* Pneum(on)ektomie * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-328.02	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie* Pneum(on)ektomie * Mit Perikardresektion
5-328.03	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie* Pneum(on)ektomie * Mit Vorhofresektion
5-328.04	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie* Pneum(on)ektomie * Mit Brustwandresektion
5-328.05	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie* Pneum(on)ektomie * Mit Zwerchfellresektion
5-328.06	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie* Pneum(on)ektomie * Mit Ösophagusresektion
5-328.07	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie* Pneum(on)ektomie * Mit Resektion an der Wirbelsäule
5-328.08	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie* Pneum(on)ektomie * Mit Resektion an mehreren Organen
5-328.0x	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie* Pneum(on)ektomie * Sonstige

5-328.11	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-328.12	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Perikardresektion
5-328.13	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Vorhofresektion
5-328.14	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Brustwandresektion
5-328.15	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Zwerchfellresektion
5-328.16	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Ösophagusresektion
5-328.17	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Resektion an der Wirbelsäule
5-328.18	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Resektion an mehreren Organen
5-328.1x	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Sonstige
5-328.21	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie mit gegenseitiger Lungenresektion * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-328.22	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie mit gegenseitiger Lungenresektion * Mit Perikardresektion
5-328.23	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie mit gegenseitiger Lungenresektion * Mit Vorhofresektion
5-328.2x	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie mit gegenseitiger Lungenresektion * Sonstige
5-328.31	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-328.32	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie * Mit Perikardresektion
5-328.33	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie * Mit Vorhofresektion
5-328.34	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie * Mit Brustwandresektion
5-328.35	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie * Mit Zwerchfellresektion
5-328.36	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie * Mit Ösophagusresektion
5-328.37	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie * Mit Resektion an der Wirbelsäule
5-328.38	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie * Mit Resektion an mehreren Organen
5-328.3x	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie * Sonstige
5-328.41	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Gefäßresektion intraperikardial

5-328.42	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Perikardresektion
5-328.43	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Vorhofresektion
5-328.44	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Brustwandresektion
5-328.45	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Zwerchfellresektion
5-328.46	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Ösophagusresektion
5-328.47	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Resektion an der Wirbelsäule
5-328.48	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Resektion an mehreren Organen
5-328.4x	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Sonstige
5-328.51	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie mit gegenseitiger Lungenresektion * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-328.52	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie mit gegenseitiger Lungenresektion * Mit Perikardresektion
5-328.53	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie mit gegenseitiger Lungenresektion * Mit Vorhofresektion
5-328.5x	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie mit gegenseitiger Lungenresektion * Sonstige
5-328.6	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie mit Zwerchfell- und Perikardresektion
5-328.x1	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Sonstige * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-328.x2	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Sonstige * Mit Perikardresektion
5-328.x3	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Sonstige * Mit Vorhofresektion
5-328.x4	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Sonstige * Mit Brustwandresektion
5-328.x5	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Sonstige * Mit Zwerchfellresektion
5-328.x6	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Sonstige * Mit Ösophagusresektion
5-328.x7	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Sonstige * Mit Resektion an der Wirbelsäule
5-328.x8	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Sonstige * Mit Resektion an mehreren Organen
5-328.xx	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Sonstige * Sonstige
5-328.y	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * N.n.bez.

Bei den ausgewählten OPS-Kodes aus dem Codebereich 5-323, 5-324, 5-325, 5-327 und 5-328 des 5. Kapitels der OPS-Version 2022 handelt es sich nach gegenwärtigem Erkenntnisstand um die mindestmengenrelevanten Leistungen dieses Leistungsbereichs, sofern sie in Verbindung mit einer Hauptdiagnose aus Tabelle 2 verschlüsselt wurden.

Bei der Anatomie der Lunge werden übergeordnet der rechte und der linke Lungenflügel unterschieden. Die anatomische Struktur der Lunge folgt der weiteren Aufzweigung der Bronchien: die Lungenflügel teilen sich in Lappen (Lobi) und diese wiederum in Segmente auf¹. Grundsätzlich kann Lungengewebe „keilförmig“ herausgeschnitten werden, also ohne die anatomischen Grenzen der segmentalen Struktur der Lunge zu folgen.

Weitaus anspruchsvoller sind Operationen an der Lunge, wenn das primäre Therapieziel kurativ ist. Um die Wahrscheinlichkeit zu senken, dass Krebszellen aus dem Tumor oder aus den zu entfernenden Lungenmetastasen in umgebendes Gewebe absiedeln, wird versucht, die den Tumor oder die Metastase umgebende anatomische Struktur vollständig und entlang der anatomischen Strukturgrenzen zu entfernen. Diese sogenannten „**anatomischen Resektionen**“ sind Gegenstand der Mindestmenge. Dementsprechend gliedert sich die festgelegte Auswahl der OPS-Kodes nach den entfernten anatomischen Strukturen (Segmente, Lobi, Lungenflügel). Je nach Ausmaß des Tumors oder der Metastasen-befallenen Region der Lunge variiert der erforderliche Umfang der Resektion. Der Umfang der zu resezierenden anatomischen Strukturen wird auf der vierten numerischen Stelle des OPS-Kodes, dem „Viersteller“, kodiert.

Bei den OPS-Kodes der Gruppe 5-323 „Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge“ handelt es sich um Entfernungen eines oder mehrerer Lungensegmente.

Bei den OPS-Kodes der Gruppe 5-324 „Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge“ handelt es sich um die Entfernung eines oder zweier Lungenlappen².

Die OPS-Kodes der Gruppe 5-325 „Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge“ sind Eingriffe, bei denen zusätzlich zu der Entfernung eines oder zweier Lungenlappen angrenzende Strukturen entfernt werden (z. B. Herzbeutel, Teile des Herzens, Brustwand)³.

¹ Der rechte Lungenflügel wird in den Ober-, Mittel- und Unterlappen, der linke Lungenflügel in den Ober- und Unterlappen unterteilt. Rechts existieren 10 Segmente (S1 bis S10). Die Segmente S1 bis S3 werden dem Oberlappen, die Segmente S4 und S5 dem Mittellappen und die Segmente S6 bis S10 zum Unterlappen des rechten Lungenflügels zugeordnet. Der linke Lungenflügel ist in 9 Segmente (S1 bis S6, S8 bis S10) unterteilt, dabei umfasst der linke Oberlappen die Segmente S1 bis S5 und der linke Unterlappen die Segmente S6 sowie S8 bis S10. Alle Segmente setzen sich aus weiteren Subsegmenten zusammen.

² Lobektomien werden in der Regel beim Lungenkrebs mit einer systematischen Entfernung von Lymphdrüsen (mindestens fünf verschiedene Stationen in Lunge/Mittelfellraum/Brustkorb) angewandt. Ggf. findet dabei auch die Entfernung weiterer Strukturen bzw. die Anwendung weiterer komplexer Eingriffe am Bronchial- oder Gefäßsystem statt. Die Lobektomie ist bis heute eine der Standardprozeduren bei der chirurgischen Behandlung des Lungenkarzinoms, allerdings setzt sich die Segmentresektion bei kleineren Tumoren zunehmend durch.

³ Erweiterte Lobektomien mit plastischer Rekonstruktion der Blutgefäße oder Luftwege haben zum Ziel, die Entfernung eines gesamten Lungenflügels zu vermeiden, da dies eine schwergradige Belastung für das Herz-Kreislaufsystem bei und nach der Operation darstellen würde, von der sich Patienten nur langsam erholen. Erfahrene Operateure, Anästhesisten und Intensivmediziner sind erforderlich, da schon eine geringgradige Flüssigkeitsüberlastung in der postoperativen Phase zu Herzversagen und dem Tod führen können.

Die OPS-Kodes der Gruppe 5-327 „Einfache (Pleuro-)Pneum(on)ektomie“ beschreiben die Entfernung eines Lungenflügels⁴.

OPS-Kodes der Gruppe 5-328 „Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie“ beschreiben die komplexe Entfernung eines Lungenflügels mit Erweiterung analog zu den Prozeduren gemäß der OPS-Kodegruppe 5-325 („Erweitert“ = mit Entfernung von benachbarten, nicht zur Lunge gehörigen anatomischen Strukturen).

Innerhalb dieser genannten OPS-Gruppen (Viersteller = anatomisches Ausmaß der Resektion) wird auf der fünften numerischen Stelle, dem „Fünfsteller“, weiter nach operationstechnischen Aspekten ausdifferenziert.

In der Gruppe mit dem kleinsten Resektionsausmaß, den Segmentresektionen (**5-323**) wird auf dem **Fünfsteller** nach der Technik des Zugangsweges („*offen chirurgisch*“ oder „*thorakoskopisch*“ oder *sonstige*“) unterschieden. In dieser Gruppe wird sodann auf dem **Sechssteller** jeweils weiter ausdifferenziert, ob und wie viele Lymphknoten mit entfernt wurden („*ohne Lymphadenektomie*“ oder „*mit Entfernung einzelner Lymphknoten*“ oder „*mit radikaler Lymphadenektomie*“).

In der Gruppe der **einfachen** Lobektomien und Bilobektomien (**5-324**) werden auf dem **Fünfsteller** zwei Zusatzinformationen angegeben: die Technik des Zugangsweges („*offen chirurgisch*“ oder „*thorakoskopisch*“) und zusätzlich auch, ob eine Entfernung der Lymphknoten erfolgte oder nicht („*mit/ohne radikale Lymphadenektomie*“). Auf dem **Sechssteller** wird diese Gruppe danach ausdifferenziert, ob eine bronchoplastische und/oder angioplastische Erweiterung durchgeführt wurde. Diese Zusatzinformation bildet einen weiteren chirurgischen Aufwand ab, der bei den kleineren Resektionen der Gruppe 5-323 nicht auftritt⁵.

In der Gruppe der **erweiterten** Lappenresektionen (**5-325**) ist das erforderliche Resektionsausmaß bereits so groß, dass eine minimalinvasive („*thorakoskopische*“) Operation zum heutigen Stand der verbreiteten Technik in der Regel nicht in Frage kommt; dieses Merkmal (Fünfsteller in den vorangegangenen Gruppen) wird hier also nicht mehr abgebildet. Stattdessen wird in dieser Gruppe auf dem **Fünfsteller** kodiert, ob eine Broncho- oder Angioplastik erfolgte. Die „Erweiterung“ der Lappenresektion, welche diese Gruppe insgesamt kennzeichnet, wird auf dem **Sechssteller** spezifiziert. Je nach Lage und Ausbreitung des

⁴ Einfache (Pleuro-)Pneum(on)ektomien werden bei großen oder in den zentralen Abschnitten gelegenen Tumoren vorgenommen, wenn erweiterte Lobektomien und Bilobektomien der OPS-Kodegruppe 5-325 nicht möglich sind.

⁵ Bei Resektionen von einem oder mehreren Lappen (5-324) sind die abzusetzenden Blutgefäße oder Bronchien bereits dicker im Durchmesser als auf der (kleineren) Ebene der Segmente. Wird ein abzweigendes Gefäß oder ein abzweigender Bronchus auf der Lappen-Ebene abgesetzt, kann der entstehende Defekt in der Wand des Hauptgefäßes so groß sein, dass eine einfache Naht zu einer deutlichen Einengung des Lumens führen würde. Der Substanzdefekt wird also ggf. mit einer „plastischen Ergänzung“ der Gefäßwand verschlossen („Angio- bzw. Bronchoplastik“) und das Lumen somit wieder erweitert.

Tumorgewebes in der betroffenen Lunge können andere anatomische Strukturen in der unmittelbaren Nachbarschaft der Lunge in die Resektion einbezogen werden. Das können angrenzende Gefäße im Herzbeutel (intraperikardial) sein, der Herzbeutel (Perikard) selbst, ein Vorhof des Herzens, die Brustwand, das Zwerchfell, die Speiseröhre (Ösophagus) und/oder Teile der Wirbelsäule.

In der Gruppe der **einfachen** Lungenflügelentfernungen (**5-327**) werden mehrere Merkmale auf dem Fünfsteller kodiert. Auf eine weitere Ausdifferenzierung auf dem Sechssteller wurde in dieser Gruppe verzichtet. Der **Fünfsteller** kodiert hier zum einen, ob der Lungenflügel mit (*Pleuropneumonektomie*) oder ohne die „brustwandseitige Innenhaut des Brustkorbes“ (*Pleura parietalis*), Pneumonektomie vorgenommen wurde⁶. Desweiteren drückt der Fünfsteller in dieser Gruppe auch aus, ob zusätzlich eine *radikale Lymphadenektomie* durchgeführt wurde und ob zusätzlich auch noch Anteile der *gegenseitigen Lunge* mit entfernt werden mussten. Welche Anteile der gegenseitigen Lunge reseziert werden mussten, wird extra kodiert und ist im jeweiligen Primär-Kode dieser Gruppe nicht abgebildet.

In der Gruppe der **erweiterten** Lungenflügelentfernungen (**5-328**) wiederholt sich die Struktur aus Gruppe 5-327. Wie auch bereits in der Gruppe 5-325 besteht hier die „Erweiterung“ darin, dass benachbarte, nicht zur Lunge gehörige anatomische Strukturen in die Resektion einbezogen werden. Diese werden hier auf dem **Sechssteller** kodiert.

Die dargestellten OPS-Kodes können nur zur Ermittlung der Leistungsmenge für die Mindestmenge im Bereich der Lungen-Ca-Chirurgie herangezogen werden, wenn die jeweilige Operation in Verbindung mit einer Hauptdiagnose aus den folgenden ICD-Kodes kodiert worden ist:

Tabelle 2

ICD-10-GM-Version 2022	
C34.0	Bösartige Neubildung der Bronchien und der Lunge * Hauptbronchus Carina tracheae Hilus (Lunge)
C34.1	Bösartige Neubildung der Bronchien und der Lunge * Oberlappen (-Bronchus)
C34.2	Bösartige Neubildung der Bronchien und der Lunge * Mittellappen (-Bronchus)
C34.3	Bösartige Neubildung der Bronchien und der Lunge * Unterlappen (-Bronchus)
C34.8	Bösartige Neubildung der Bronchien und der Lunge * Bronchus und Lunge, mehrere Teilbereiche überlappend

⁶ Es gibt Tumorausdehnungen, bei denen die äußere Gleitschicht der Lunge mitbetroffen ist. In diesem Falle muss möglichst viel von der Pleura mit entfernt werden. Als Gleitschicht (für die Lungenbewegungen bei der Atmung) umschließt die Pleura nicht nur die Lungenflügel, sondern kleidet auch die der Lunge außen „anliegende“ Innenwand des Brustkorbes vollständig aus, überdeckt das Zwerchfell und die zwischen den Lungenflügeln gelegenen Strukturen (Herz und Mediastinum). Die der Lunge direkt anliegende Pleura (*Pleura viszerale*) wird bei einer Lungenentfernung (*Pneumonektomie*) automatisch mit entfernt. Der Versuch, auch möglichst viel der „gegenüberliegenden“ *Pleura parietales* (Brustwand, Mediastinum, Zwerchfell) mitzuentfernen, ist ein zusätzlicher chirurgischer Aufwand, der sich in dieser OPS-Differenzierung ausdrückt.

C34.9	Bösartige Neubildung der Bronchien und der Lunge * Bronchus oder Lunge, nicht näher bezeichnet
C78.0	Sekundäre bösartige Neubildung der Atmungs- und Verdauungsorgane * Sekundäre bösartige Neubildung der Lunge

Die ICD-10-Kodes C34.1, C34.2, C34.3, C34.8 und C34.9 sind alle derzeit für *Bösartige Neubildung der Bronchien und der Lunge* festgelegten ICD-10-Kodes. Die numerisch dazwischenliegenden Code-Positionen (C34.4 bis C34.7) sind nicht vergeben. Alle unter der Bezeichnung **Lungenkrebs** denkbaren Krebsarten sind damit in den genannten ICD-10-Kodes vollständig abgebildet.

Über den primären Lungenkrebs hinaus wird auch die ICD-10-Ziffer C78.0 (Lungenmetastasen) eingeschlossen, da – sofern in Kombination mit einem der vorgenannten OPS-Kodes, also mit einer **anatomischen Resektion** verschlüsselt, von einer kurativen Intention ausgegangen werden kann. Mit der Festlegung auf die benannten OPS-Kodes bleibt die sonstige Metastasen Chirurgie in einer Palliativsituation (Keilresektionen und damit nicht-anatomischen Resektionen der Lunge) von der Mindestmengenregelung ausgenommen. Außerdem berücksichtigt der Einschluss von C78.0, dass gelegentlich nicht zwischen einem Zweitkarzinom und einer Metastase eines bereits kurativ resezierten Lungenkarzinoms unterschieden werden kann.

Berechnung der Leistungsmenge

Gemäß § 3 Absatz 7 legt der G-BA fest, dass für die Berechnung der Leistungsmenge nach § 4 Absatz 2 Satz 2 Nummer 1 und 2 bzw. § 6 Absatz 3 und Absatz 4 Mm-R jede Operation, bei der mindestens einer der unter Nummer 10 der Anlage der Mm-R aufgeführten OPS-Kodes in Verbindung mit einem der aufgeführten ICD-Kodes zu verschlüsseln war, als eine Leistung zur Erfüllung der Mindestmenge zu berücksichtigen ist. Auch wenn mehrere mindestmengenrelevante OPS-Kodes in einer Operation kodiert werden, zählt dies als eine Leistung zur Erfüllung der Mindestmenge. Auf diese Weise werden Doppelzählungen vermieden.

In diesem Leistungsbereich ist es möglich, mehrere der in Nummer 10 der Anlage der Mm-R gelisteten OPS-Kodes gleichzeitig in einer Operation sachgerecht zu verschlüsseln. So können zum Beispiel Segmentresektionen (aus dem Bereich 5-323.xx) und Lobektomien (aus dem Bereich 5-324.xx) von unterschiedlichen Bronchialästen in derselben Sitzung/Operation erfolgen. Auch bei (Pleuro)Pneum(on)ektomien „*mit gegenseitiger Lungenresektion*“ ist diese „gegenseitige Lungenresektion“ separat zu kodieren. Auch in diesem Beispiel würden mehrere OPS-Kodes der o.g. Liste bei der Verschlüsselung einer Operation zur Anwendung kommen und gemäß der festgelegten Berechnung der Leistungsmenge gemeinsam als *eine* erbrachte Leistung zur Mindestmenge zählen.

Operationen an einer Lunge mit *Lungenresektionen der Gegenseite* in derselben Sitzung werden nicht als zwei zählbare Leistungen zur Erfüllung der Mindestmenge gezählt. Hinsichtlich der Zählbarkeit der Leistungen für diese Mindestmenge betrachtet der Gemeinsame Bundesausschuss die Lungenflügel nicht als „paarige Organe“ im Sinne von § 3 Absatz 5 Mm-R. Maßgeblich ist die (ein und dieselbe) Karzinom-Diagnose unabhängig vom Ausmaß der befallenen Lungenareale. Die Zählweise pro Operation ist sachgerecht, da hierdurch verdeutlicht wird, dass der Fokus dieser Mindestmenge auf dem besonders komplexen, operativen Eingriff (unabhängig von einzelnen operativen Teilschritten) liegt.

3.2. Mindestmengenfähigkeit der Leistungen

Die Leistungen im Bereich der thoraxchirurgischen Behandlung des Lungenkarzinoms sind mindestmengenfähig. Bei den in der Nummer 10 der Anlage der Mm-R einbezogenen Prozeduren handelt es sich gemäß § 136b Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 SGB V um planbare Leistungen [Abschnitt 3.2.1], bei denen die Qualität des Behandlungsergebnisses von der Menge der erbrachten Leistungen abhängig ist [Abschnitt 3.2.2]. Der Festsetzung einer Mindestmenge bedarf es als eine über das Weiterbildungs- und das Krankenhausplanungsrecht hinausgehende Qualitätsanforderung, um bundeseinheitlich an allen Krankenhausstandorten, die thoraxchirurgische Behandlung des Lungenkarzinoms durchführen, eine Routine und Erfahrung zu erlangen und aufrechtzuerhalten, die eine gebotene Ergebnisqualität gewährleistet [Abschnitt 3.2.3].

3.2.1. Planbare Leistung

Die einbezogenen Leistungen im Bereich der thoraxchirurgischen Behandlung des Lungenkarzinoms sind seltene, hochkomplexe Leistungen im Sinne des § 136b Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 SGB V [Abschnitt 3.2.1.1] und als solche planbar, weil sie in der Regel in dafür vorgesehenen Krankenhäusern medizinisch sinnvoll und für die Patientinnen und Patienten zumutbar erbracht werden können [Abschnitt 3.2.1.2].

3.2.1.1. Seltene, hochkomplexe Leistung

Es handelt sich vergleichsweise um seltene Krankenhausleistungen, bei denen es im Hinblick auf den Aspekt der Qualitätssicherung bereits an einer ausreichenden Menge zu erbringender Leistungen fehlt, da die Indikation der thoraxchirurgischen Behandlung des Lungenkarzinoms bundesweit selten gestellt wird (absolute Seltenheit im Sinne der BSG-Rechtsprechung; vgl. BSG, Urteil vom 14.10.2014 - B 1 KR 33/13 R, juris Rn. 34).

In Deutschland wurden im Jahr 2019 von den unter Abschnitt 3.1 genannten chirurgischen Behandlungen des Lungenkarzinoms (Thorax-Chirurgie bei Lungen-Ca) insgesamt 14.184 OPS-Kodes, 13.765 operative Eingriffe und 13.628 Behandlungsfälle an 328 Krankenhausstandorten durchgeführt. Im Durchschnitt wurden 42 Lungen-Ca-

Operationen pro Krankenhausstandort durchgeführt (der Median liegt bei 20), womit die Maßgabe einer seltenen Leistung erfüllt sein dürfte. Die Datenlage ergibt sich aus einer vom zuständigen Unterausschuss des G-BA (gemäß Delegation durch den G-BA mit Beschluss vom 14. Mai 2020) am 1. Juli 2021 beauftragten Datenanalyse zur Folgenabschätzung des Instituts für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG) für den hier gegenständlichen Leistungsbereich. Die vom IQTIG am 1. Oktober 2021 vorgelegten Analysen erfolgten auf Basis der Daten nach § 21 Krankenhausentgeltgesetz (KHEntgG) aus dem Datenerhebungsjahr 2019 (IQTIG-Bericht, **Anlage 6**).

Die in der Nummer 10 der Anlage der Mm-R einbezogenen Leistungen sind hoch komplex und heben sich in ihrem Schweregrad deutlich von Leistungen der medizinischen Grundversorgung bzw. von (fach-)ärztlichen Grundfertigkeiten ab. Die Durchführung der thoraxchirurgischen Behandlung des Lungenkarzinoms stellt überdurchschnittliche fachliche Anforderungen sowohl an das ärztliche Personal als auch an das nichtärztliche Personal. Das Ineinandergreifen verschiedener Professionen, Qualifikationen und Fertigkeiten bzw. die Verfügbarkeit eines interdisziplinären Teams bestehend aus Chirurgie, Pneumologie, Innere Medizin, Strahlentherapie, Onkologie, Pathologie, Radiologie, Intensivmedizin und Anästhesie ist für die Qualität des Behandlungsergebnisses einer thoraxchirurgischen Behandlung des Lungenkarzinoms von erheblicher Bedeutung. Alle involvierten Berufsgruppen müssen durch regelmäßiges Praktizieren in den ineinandergreifenden Behandlungsschritten über ein Mindestmaß an klinischer und praktischer Erfahrung verfügen.

Die Komplexität der eingeschlossenen Leistungen ergibt sich aus verschiedenen Aspekten. Zum einen handelt es sich bei jeder mindestmengenrelevanten Leistung des hier gegenständlichen Leistungsbereichs um eine Operation im Rahmen der Behandlung einer bösartigen Krebserkrankung. Die onkologische Komponente der Behandlung ist damit führendes Merkmal bei der Einordnung der Komplexität dieser Leistung.

Im Rahmen der präoperativen Diagnostik (Staging) ergibt sich bei jedem Behandlungsfall ein Gesamtbild (Tumorstadium), welches dem behandelnden Team vor der Operation die Entscheidung darüber erlaubt, ob eine Behandlung mit dem Ziel der Heilung (**kurative Behandlung**) erfolgen kann. Ist eine Heilung theoretisch erreichbar, so ist die Qualität der Operation, insbesondere die vollständige Entfernung der Tumorzellen mit einer „Resektion im gesunden Gewebe“ (tumorfremde Resektionsränder) von entscheidender Bedeutung [25]. Ist die Krebserkrankung jedoch so weit fortgeschritten, dass eine Heilung voraussichtlich nicht mehr erreichbar erscheint, verliert dieser Anspruch an Bedeutung. Lungenoperationen können aber auch dann noch medizinisch sinnvoll sein, nämlich, wenn dadurch akute Beschwerden gelindert werden können und das Risiko der Operation in einem vernünftigen Verhältnis zur Lebensqualität der verbleibenden Lebenszeit steht [25]. Eine Behandlung, die voraussichtlich keine Heilung erreichen aber Beschwerden im fortschreitenden Krankheitsverlauf lindern kann, ist eine **palliative Behandlung**.

Das Behandlungsziel (kurative versus palliative Behandlung) hat Einfluss auf die Planung der Operation(en). Eine Operation mit kurativem Ansatz muss das Tumorgewebe möglichst vollständig entfernen (R0-Resektion) [25]. Hierfür bedarf es besonderer Erfahrung von verschiedenen beteiligten Fachdisziplinen. Zunächst ist eine besonders präzise und zuverlässige Bildgebung erforderlich, welche Grundlage der Operationsplanung ist. Die Bildgebung im Zusammenhang einer Operationsplanung mit kurativem Ansatz setzt auch bei den beteiligten Radiologen eine besondere Erfahrung voraus. Die Resektion erfolgt dann entlang anatomischer Strukturen, weil auch Tumorzellen vorrangig entlang anatomischer Strukturen migrieren. Wenn zum Beispiel ein in der Bildgebung identifizierter Tumorherd in einem Lungensegment gut abgrenzbar ist, besteht der kurative chirurgische Ansatz darin, das befallene Lungensegment komplett zu entfernen [25]. Hierzu werden die zu- und abführenden Gefäße (Segmentarterie, Segmentvene und Segmentbronchus) präpariert und abgesetzt; das Segment kann als anatomische und funktionelle Einheit vollständig entfernt werden; man bezeichnet dieses Vorgehen als eine **anatomische Resektion** [29]. Die Wahrscheinlichkeit ist groß, dass einzelne Tumorzellen, welche den in der Bildgebung identifizierten Herd bereits ins umliegende Gewebe verlassen haben, in dem entfernten Gewebestück enthalten sind und dessen anatomische Grenzen noch nicht verlassen hatten. Durch die erforderliche komplexe Präparation stellt auch die anatomische Resektion als solche eine besondere Herausforderung an den Operateur und mittelbar auch an das Narkose-Team dar, welche besondere Erfahrung und regelmäßiges Training erfordert.

Wäre derselbe Herd indes eine von vielen weiteren Lungenmetastasen eines außerhalb der Lunge gelegenen Primärtumors und hätte dieser Primärtumor bereits zusätzliche Metastasen in der Leber und in der Wirbelsäule gebildet, bestünde keine Aussicht mehr auf Heilung. Die Entfernung der Lungenmetastase kann u.U. erforderlich sein, weil sie durch ihre Lage die Funktionsfähigkeit der Lunge bedroht. Eine anatomische Resektion wäre dann nicht erforderlich, da die vollständige Entfernung der Tumorzellen ohnehin nicht erreichbar ist. Als Verfahren käme die technisch wesentlich **weniger aufwändige Keilresektion** in Betracht [12]. Anatomische Grenzen werden hierbei nicht berücksichtigt. Das Qualitätskriterium der „tumorfreen Resektionsränder“ und der technische Anspruch einer anatomischen Resektion entfallen gleichermaßen. Hinsichtlich der Metastasen Chirurgie ist die Differenzierung zwischen kurativem und palliativem Ansatz besonders bedeutsam, weil der Gemeinsame Bundesausschuss auf Basis dieser Unterscheidung auch die Komplexität und mithin den erforderlichen Erfahrungsumfang jeweils unterschiedlich bewertet:

Auch wenn palliative Keilresektionen bei Lungen-Metastasen mit größtmöglicher Expertise und Sorgfalt durchgeführt werden sollen, bewertet der Gemeinsame Bundesausschuss das Risiko für das Überleben der Patientinnen und Patienten bei unzureichender Erfahrung in der kurativen Behandlung von Lungenkarzinomen höher. Für die Festlegung der Mindestmenge dienen daher die OPS-Kodes der anatomischen Resektionen von Lungenkarzinomen bzw. Lungenmetastasen als Aufgreifkriterien, um vorwiegend die kurativen Behandlungsfälle zu

identifizieren. OPS-Kodes zur Abbildung von nicht-anatomischen Resektionen (Keilresektionen) zur Entfernung von Lungenmetastasen sind bewusst nicht Teil der mindestmengenrelevanten Leistungen.

Im Rahmen der Diagnosestellung sowie auch zur spezifischen Operationsvorbereitung ist ebenfalls eine entsprechende interdisziplinäre Expertise erforderlich. So muss im Vorfeld die funktionelle Operabilität sichergestellt sein. Dazu bedarf es einer konkreten Diagnostik zur Bestimmung der Lungenfunktion sowie zur Abschätzung der verbleibenden Lungenfunktion nach Resektion eines anatomischen Anteils der Lunge. Durch erfahrene Pneumologen, die ggf. eine medikamentöse Optimierung der Lungenfunktion einleiten, kann bei einzelnen Patientinnen oder Patienten mit eingeschränkter Lungenfunktion dennoch Operabilität erreicht werden. Des Weiteren wird eine histologische Bestimmung, zum Beispiel durch eine gezielte Biopsie des Lungenrundherdes, angestrebt. Auch hierfür ist pneumologische Kompetenz mit ausreichender Erfahrung bei der Bronchoskopie (Lungenspiegelung) mit Probenentnahme Voraussetzung. Alternativ kann je nach Lage des tumorverdächtigen Areals eine Punktion zur Probenentnahme durch die Radiologie von Nöten sein. Hierfür ist eine entsprechende radiologische Expertise erforderlich, welche auch in der Lage ist, mögliche Komplikationen einer solchen Punktion (Pneumothorax, Nachblutung) zu beherrschen. Alle präoperativ erhobenen Befunde zur Bestimmung des Stadiums des Lungenkarzinoms werden dann in einer interdisziplinären Tumorkonferenz unter Beteiligung aller involvierten Fachexperten diskutiert. Die Indikationsstellung zur Durchführung einer Operation oder aber auch alternativ zu einer nicht-operativen Therapie, erfolgt dann interdisziplinär [25].

Die Narkose und Beatmung während einer thoraxchirurgischen Operation stellt besondere Anforderungen an das Narkose-Team und erfordert während der Operation eine enge Abstimmung mit den Operateuren. Gelegentlich müssen (im Unterschied zu einer sonst üblichen Intubation der oberen Luftröhre) die beiden Hauptbronchien getrennt intubiert werden, um die Lungenseiten ggf. getrennt belüften zu können [14].

Chirurgische Eingriffe an der Lunge erfordern vom Operateur grundsätzlich eine spezifische Ausbildung und entsprechende Erfahrung. Vor allem individuelle Variationen der Blutversorgung, der Luftwege und der Abgrenzung zwischen den Lungenlappen untereinander setzen ein hohes Maß an Expertise voraus, um die jeweiligen Strukturen trotz Variationen erkennen und sicher präparieren zu können [35]. Zusätzlich sind gelegentlich diffizile Nahttechniken in Lupenoptik erforderlich, zum Beispiel bei der Rekonstruktion von Luftwegen oder beim Zusammenfügen von Gefäßen nach der Entfernung tumortragender Anteile [27]. Eine fehlerhafte Technik kann hier unmittelbar zu Komplikationen mit akut lebensbedrohlichen Zuständen führen.

Die zu- und abführenden Gefäße der Lunge fördern das gesamte Herzzeitvolumen. Dabei sind die Äste der Pulmonalarterie in ihrem Wandaufbau deutlich fragiler als die übrigen Gefäße des Körpers. Intraoperativ entstandene Verletzungen dieser Gefäße können aufgrund des

hohen Blutvolumens unmittelbar zu einem starken Blutverlust führen. Dann muss zum einen beim Operateur die Erfahrung vorhanden sein, durch ein gezieltes Setzen einer Klemme oder eines Torniquets die Blutung zu stoppen und mit Hilfe von feiner Nahttechnik die Läsion zu verschließen [33]. Zum anderen muss auf Seite der Anästhesie die Expertise vorhanden sein, mit einem akuten und größeren Blutverlust umzugehen, d.h. die Kreislauffunktion auch unter diesen Bedingungen stabil zu halten.

Weiterhin stellt die Etablierung zukunftsweisender Techniken, wie die minimalinvasive Entfernung von Lungenanteilen oder die anatomische Resektion am nicht-intubierten und spontan atmenden Patienten, den Chirurgen vor eine zusätzliche Herausforderung⁷ [41].

Auch postoperative Komplikationen können vielgestaltiger Natur sein, zum Beispiel Nachblutungen, Wundinfektionen, Lungenentzündung, Lungenembolie, Pleuraempyem, fortbestehende Parenchymfisteln (Luftleckage der Lunge). Damit einhergehend ist fast immer eine Verschlechterung der Atemreserve, was neben der chirurgischen Erfahrung im Management dieser Komplikationen zusätzlich auch wieder eine anästhesiologische oder pneumologisch-infektiologische Expertise erfordert [11].

Im Anschluss an die Operation erfolgt interdisziplinär die Planung des Weiteren Therapieverlaufs. Je nach Stadium der Tumorerkrankung sowie je nach Ergebnis der operativen Resektion kann sich zum Beispiel eine Strahlentherapie, eine Chemotherapie, eine Immuntherapie oder eine Kombination daraus anschließen [25]. Für gewöhnlich findet diese Planung im Rahmen der interdisziplinären Diskussion in einer Tumorkonferenz statt, welche optimalerweise noch während des stationären Aufenthaltes der Patientin oder des Patienten anberaumt wird.

Von Seiten der pflegerischen Betreuung sind bei der Versorgung von thoraxchirurgischen Patientinnen und Patienten vor allem Erfahrung in der Beurteilung der einliegenden Thoraxdrainagen, der Sauerstoffsättigung im Blut, der thorakalen Schmerzsymptomatik oder der Mobilisation von frisch an der Lunge operierten Patientinnen und Patienten erforderlich. Mögliche Anzeichen von Gefahren einer akuten Komplikation, wie zum Beispiel einer Nachblutung, müssen rechtzeitig erkannt werden, sodass lebensrettende Maßnahmen ergriffen werden können. Zusätzlich ist es für thoraxchirurgische Patientinnen und Patienten im postoperativen Verlauf von großer Bedeutung, regelmäßiges Atemtraining sowie Inhalationen durchzuführen. Auch dies ist ein wesentlicher Faktor, welcher eine fachgerechte pflegerische Leistung voraussetzt [39].

⁷ Die komplexe Anatomie ist in einem Kamera-basierten Eingriff deutlich schwieriger zu identifizieren, die Schritte zur Präparation mit minimal-invasiven Instrumenten müssen explizit trainiert werden. Die Durchführung eines minimal invasiven Eingriffes setzt nicht nur die Beherrschung dieser Technik voraus, sondern auch das Vorgehen im offenen Verfahren, da im intraoperativen Komplikationsmanagement möglicherweise in raschen Schritten auf dieses Verfahren zurückgegriffen werden muss. Somit ist deutlich, dass bei den beteiligten Chirurgen eine besonders umfangreiche Erfahrung erforderlich ist.

3.2.1.2. Planbarkeit der Leistung

Bei den in der Nummer 10 der Anlage der Mm-R einbezogenen Prozeduren handelt es sich ferner um Leistungen, die gemäß § 136b Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 SGB V planbar sind. Die maßgeblichen thoraxchirurgischen Behandlungen des Lungenkarzinoms bei Erwachsenen können in den dafür vorgesehenen Krankenhäusern medizinisch sinnvoll und für die Patientinnen und Patienten zumutbar erbracht werden. Sie können auch unter Berücksichtigung zu überwindenden räumlichen und zeitlichen Distanzen weiterhin ohne unzumutbares Risiko für die Patientinnen und Patienten erfolgen.

Die thoraxchirurgische Behandlung des Lungenkarzinoms geht üblicherweise mit diversen Voruntersuchungen einher. Der Eingriff wird in der Regel nicht unter Notfallbedingungen vorgenommen, sondern im Vorfeld mit der Patientin oder dem Patienten besprochen und längerfristig festgelegt. Die Aufnahme und Durchführung der gebotenen stationären Behandlung kann nach den allgemein anerkannten medizinischen Erkenntnissen und einer Analyse der mit der Mindestmenge verbundenen Transport- und Verlegungsrisiken unter Berücksichtigung zu überwindender räumlicher und zeitlicher Distanzen ohne gesundheitliches Risiko für die Patientinnen und Patienten in den dafür vorgesehenen Krankenhäusern erfolgen.

Aufgrund der Schwere des Eingriffs, der nicht unbeträchtlichen Risiken und der ggf. erforderlichen onkologischen Vorbehandlung gehen der thoraxchirurgischen Behandlung des Lungenkarzinoms regelmäßig erhebliche Entscheidungsphasen voraus.

Eine Verbesserung der Ergebnisqualität durch die Festsetzung einer Mindestmenge im Leistungsbereich thoraxchirurgische Behandlung des Lungenkarzinoms ist im Hinblick auf die damit für die Versorgung einhergehenden Verteilungswirkungen zu erwarten und bringt gemäß den Analysen keine potentiellen Transport- oder Verlegungsrisiken.

Zur Bewertung etwaiger Transport- und Verlegungsrisiken wurde eine „Folgenabschätzung des IQTIG vom 1. Oktober 2021“ (**Anlage 6**) beauftragt. Hierbei wurden die potentiellen Zentralisierungseffekte ermittelt, die durch die hier gegenständliche Festlegung der Mindestmenge ausgelöst werden könnten. Die nachfolgend aufgeführten Zahlen stellen lediglich Näherungswerte dar.

Die Auswirkungen im Hinblick auf Wegstrecken- und Fahrtzeitverlängerungen wurden auf der Grundlage der aktuellen Versorgungssituation modelliert. Die Ergebnisse stellen eine modellhafte Annäherung an die Auswirkungen dar, die der Beschluss auf die aktuelle Versorgungssituation haben könnte. Die Ergebnisse dieser Modellierung geben eine wahrscheinlich realistische Annäherung an die für die Patientinnen und Patienten zu erwartenden Veränderungen wieder.

Gemäß den Analysen haben im Jahr 2019 insgesamt 328 Krankenhausstandorte mindestens eine mindestmengenrelevante Leistung aus dem Leistungsbereich thoraxchirurgische Behandlung des Lungenkarzinoms erbracht. Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort lagen im Durchschnitt bei 20 Minuten bzw. bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 18 km (vgl. „Folgenabschätzung des IQTIG vom 1. Oktober 2021“, **Anlage 6**).

Unter Berücksichtigung dieses Beschlusses würden nach dem Berechnungsmodell der Datenanalysen bei einer jährlichen Mindestmenge von 75 Eingriffen pro Krankenhausstandort perspektivisch voraussichtlich 91 Krankenhausstandorte verbleiben, die zukünftig aufgrund ihrer Leistungsmengen zur Leistungserbringung berechtigt wären.

Die mit diesem Beschluss festgelegte Mindestmenge von 75 würde im Vergleich zur aktuellen Versorgungssituation zu einer Verlängerung der durchschnittlichen Fahrtzeit auf 31 Minuten und zu einer Verlängerung der durchschnittlichen Wegstrecke auf 35 km führen. Die Hälfte aller Patientinnen und Patienten hätte damit eine Fahrtzeitverlängerung von 9 Minuten (50. Perzentil). Nur 1 % aller Patientinnen und Patienten hätte eine Fahrtzeitverlängerung von mehr als 31 Minuten (99. Perzentil). Weitere Fahrtzeitberechnungen und alle entsprechenden Wegstrecken finden sich in der „Folgenabschätzung des IQTIG vom 1. Oktober 2021“ (**Anlage 6**).

Nach umfassender Würdigung der dargestellten Auswirkungen entsprechend der Datenanalyse im Leistungsbereich der thoraxchirurgischen Behandlung des Lungenkarzinoms gehen mit der Anzahl an verbleibenden Krankenhausstandorten und den veränderten Fahrtzeiten keine zusätzlichen Risiken für die Patientinnen und Patienten einher, durch welche der mit der Mindestmenge erreichbare Zugewinn an Qualität und Sicherheit für Patientinnen und Patienten wieder eingebüßt werden würde. Die mit der Mindestmengenfestlegung einhergehende Wegstreckenverlängerung im berechneten Umfang ist vertretbar, ohne einen unbeschränkten und schnellen Zugang für Patientinnen und Patienten zur Durchführung des Eingriffs sowie zur Vor- und Nachsorge zu gefährden.

Thoraxchirurgische Eingriffe beim Lungenkrebs sind in der Regel gut planbare Eingriffe, so dass Wegstreckenverlängerungen in dem hier zu erwartenden Umfang für die Qualität der Behandlung unbedeutend sind. Insbesondere im Kontext einer onkologischen Operation im hier gegenständlichen Leistungsbereich erfolgt die Planung der Operation zumeist längerfristig im Rahmen eines multimodalen Konzeptes. Auch wenn in einigen Fällen eine Lungenoperation bei unklarem Lungenbefund erfolgt und die tatsächliche Diagnose erst im Nachgang histologisch gesichert werden kann, besteht regelhaft keine Notfallsituation, in der es für die schnelle Behandlung auf wenige Minuten oder Stunden ankäme.

Es sind auch keine Risiken bzgl. der Organisation der Nachsorge durch die festgesetzte Mindestmenge erkennbar. Während das Komplikationsmanagement einen wesentlichen Teil

der standortspezifischen Kompetenz eines Krankenhauses darstellt, muss die onkologische Nachsorge allgemein nicht im Zentrum erfolgen und ist extramural gesichert. Oft erfolgt die Nachsorge im ambulanten Bereich über spezialisierte onkologische Fachpraxen. In Abhängigkeit von dem Ausmaß der Operation, vom Allgemeinzustand der Patientin oder des Patienten und von der weiteren Therapieplanung (adjuvante Therapie) schließt sich hieran häufig eine Rehabilitationsmaßnahme an den stationären Aufenthalt an. Im weiteren Verlauf sollten relevante Befundänderungen (Rezidiv / Progress) in einem Tumorboard einer qualifizierten Einrichtung vorgestellt und die Therapie auf die daraus resultierende Empfehlung abgestimmt werden. Für die sachgerechte Fortführung der poststationären Nachbehandlung gibt es eine Vielzahl von Kooperationen zwischen den operativen Zentren und externen regionalen Krankenhäusern oder Arztpraxen, wobei diese Kooperationen teilweise feste Strukturen etabliert haben. Die Zentren werden häufig von einer Vielzahl von Versorgungseinrichtungen (MVZ, Fachpraxen) unterstützt. Diese Zusammenarbeit ist freiwillig, es bestehen keine externen Qualitätsvorgaben. Allerdings begründet sich die Zusammenarbeit häufig auf Vorgaben der Deutschen Krebsgesellschaft e. V. im Rahmen der Zertifizierung von Tumorzentren. Dabei ist es üblich, dass die externen Partner auch an den Tumorkonferenzen teilnehmen und ihre Patientinnen und Patienten selbst vorstellen.

3.2.2. Abhängigkeit der Behandlungsqualität der Leistungen von der erbrachten Leistungsmenge

Die Qualität des Behandlungsergebnisses ist von der Menge der in einem Krankenhaus durchgeführten thoraxchirurgischen Behandlung des Lungenkarzinoms abhängig. Es besteht eine Studienlage, die auf einen wahrscheinlichen Zusammenhang zwischen Behandlungsmenge und Ergebnisqualität der Leistung in Bezug auf Mortalität hinweist.

Der G-BA hat gemäß 8. Kapitel § 16 Absatz 5 Nummer 1 seiner Verfahrensordnung (VerfO) das IQWiG am 16. August 2018 mit einer systematischen Literaturrecherche zum Zusammenhang zwischen Leistungsmenge und Qualität des Behandlungsergebnisses bei thoraxchirurgischen Behandlungen des Lungenkarzinoms beauftragt. Im Ergebnis zeigte die Studienlage anhand der systematischen Literaturrecherche und -analyse des Instituts eine nach wissenschaftlichen Maßstäben belegte Wahrscheinlichkeit des Zusammenhangs zwischen Leistungsmenge und Qualität des Behandlungsergebnisses in Bezug auf die Mortalität der Patientinnen und Patienten bei thoraxchirurgischen Behandlungen des Lungenkarzinoms. So konnte das Institut in seinem Bericht folgendes feststellen ([18], **Anlage 4**):

„Für die Zielgrößen Gesamtüberleben, therapieassoziierte Mortalität und Versterben im Krankenhaus konnte überwiegend ein positiver Zusammenhang zwischen der Leistungsmenge und der Qualität des Behandlungsergebnisses gezeigt werden. Somit ist von einer höheren Sterblichkeit bei geringerer Leistungsmenge auszugehen. Lediglich für die Zielgröße 30- und 90-Tage-Mortalität konnte mit den vorliegenden Daten studienübergreifend kein konsistenter Zusammenhang zwischen der

Leistungsmenge und der Qualität des Behandlungsergebnisses gezeigt werden, da die Studien zu dieser Zielgröße unterschiedliche Aussagen machten.

Für die zusätzlich identifizierten Zielgrößen Verweildauer und Wiedereinweisung, für die nur wenige verwertbare Ergebnisse vorlagen, ließ sich kein Zusammenhang zwischen der Leistungsmenge pro Krankenhaus und der Qualität des Behandlungsergebnisses ableiten.

Für die Zielgrößenkategorie Morbidität mit den Zielgrößen krankheitsfreies Überleben, schwerwiegende, lebensbedrohliche oder tödliche Infektionen, weitere schwerwiegende therapiebedingte Komplikationen sowie gesundheitsbezogene Lebensqualität wurden keine (verwertbaren) Daten berichtet, sodass für diese Zielgrößen keine Aussage zum Zusammenhang zwischen der Leistungsmenge und der Qualität des Behandlungsergebnisses getroffen werden kann.“

Für die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen der Leistungsmenge und der Qualität des Behandlungsergebnisses konnten vom IQWiG 23 retrospektive Beobachtungsstudien eingeschlossen werden. Davon enthielten vier Studien keine verwertbaren Ergebnisse für die Darstellung und Bewertung des Zusammenhangs, zum Beispiel, weil keine spezifischen Ergebnisse für Lungenresektionen berichtet wurden ([18], **Anlage 4**, S. 49) 18 der 23 eingeschlossenen Studien wurden in den USA durchgeführt [1]; [3], [4], [5], [6], [7], [13], [15], [17], [16], [20], [23], [24], [31], [32], [37], [38], [42]. Jeweils zwei weitere Studien wurden in Kanada [36], [40] und in England [26], [28] durchgeführt. Eine Studie stammt aus Deutschland [30].

In seinem Bericht hat das IQWiG anhand von „Qualitätskriterien, die speziell für Studien zur Bewertung von Mengen-Ergebnis-Beziehungen entwickelt worden waren“ ([18], **Anlage 4**, S. 12) die Aussagekraft der Studienergebnisse eingeschätzt. Es wurden unter anderem die Risikoadjustierung überprüft, die Qualität der verwendeten statistischen Modelle bewertet sowie die Vollständigkeit der Berichterstattung betrachtet. Für alle eingeschlossenen Studien wurde die Aussagekraft der Ergebnisse mit niedrig bewertet. Als Ursache hierfür nennt das IQWiG vor allem die geringe Qualität und Unvollständigkeit der Daten, fehlende Angaben zum Patientenfluss sowie eine fehlende Berücksichtigung von relevanten Risikofaktoren. Diese methodischen Limitationen in der Durchführungs- und Berichtsqualität der Studien verhindern nicht die Feststellung eines wahrscheinlichen Zusammenhangs zwischen Leistungsmenge und Mortalität. Ein im naturwissenschaftlichen Sinne vollbeweisender Kausalzusammenhang ist ausdrücklich nicht erforderlich (vgl. BSG Urteil vom 17. November 2015; B1 KR 15/15 R, juris Rn. 29; vgl. auch BT-Drs. 18/5372, S. 85).

Dem IQWiG lagen in Bezug zur Operationalisierung der Mortalität Studiendaten zu folgenden vier Zielgrößen vor: Gesamtüberleben (vier Studien), therapieassoziierte Mortalität (sechs

Studien), 30-/90-Tage Mortalität (fünf Studien) und Versterben im Krankenhaus (sieben Studien).

Für die Zielgröße Gesamtüberleben konnte das IQWiG basierend auf vier Studien bei niedriger Aussagekraft der Ergebnisse einen Zusammenhang zwischen der Leistungsmenge pro Krankenhaus und der Qualität des Behandlungsergebnisses feststellen. In vier Studien [3], [7], [26], [36] konnten jeweils statistisch signifikante Unterschiede zugunsten der Krankenhäuser mit hoher Leistungsmenge im Vergleich zu Krankenhäusern mit niedriger Leistungsmenge gezeigt werden; dies traf in der Studie Lüchtenborg 2013 [26] allerdings nur für einen Teil der Vergleiche der Leistungsmengenkategorien zu. Der Mengen-Ergebnis-Zusammenhang für das Gesamtüberleben konnte in den Studien Bilimoria 2008 [3] und Birkmeyer 2007[7] für bis zu fünf Jahre gezeigt werden; in den anderen Studien waren die Beobachtungszeiträume als Langzeitüberleben [36] und als Überlebenszeit bis zum Ende der Studie definiert [26].

Im Hinblick auf die Zielgröße therapieassoziierte Mortalität leitete das IQWiG einen positiven Zusammenhang zwischen der Leistungsmenge pro Krankenhaus oder Ärztin bzw. Arzt und der Qualität des Behandlungsergebnisses auf Basis von sechs Studien mit niedriger Aussagekraft ab. In drei Studien [3], [17], [16] konnten jeweils statistisch signifikante Unterschiede zugunsten der Krankenhäuser mit hoher Leistungsmenge im Vergleich zu Krankenhäusern mit niedriger Leistungsmenge gezeigt werden. Drei weitere Studien zeigten nur teilweise statistisch signifikante Unterschiede [4], [5] bzw. eine unklare Signifikanz bei den Ergebnissen [6]. Birkmeyer 2002 und Birkmeyer 2006 untersuchten den Zusammenhang zwischen Leistungsmenge auf Krankenhausebene und therapieassoziierte Mortalität und zeigte nur teilweise statistisch signifikante Unterschiede [4] bzw. eine unklare Signifikanz bei den Ergebnissen [6]. In der Studie Birkmeyer 2003 [5] zeigte sich für die Krankenhäuser ein statistisch signifikanter Unterschied zugunsten der hohen Leistungsmenge. Auf Ebene der Ärztinnen und Ärzte zeigte die Studie kein statistisch signifikantes Ergebnis.

Für die Zielgröße 30- und (bedingte) 90-Tage-Mortalität konnte das IQWiG bei vier Studien für die Krankenhausebene und bei einer Studie für die Arztebene teilweise Zusammenhänge zwischen der Leistungsmenge und der Qualität des Behandlungsergebnisses ableiten. Eine Studie [40] zeigte einen statistisch signifikanten Unterschied für die Zielgröße 30-Tage-Mortalität nach Lungenresektion zugunsten der Krankenhäuser mit einer höheren Leistungsmenge. Drei Studien [26], [28], [31] berichteten für die Krankenhausebene teilweise statistisch signifikante Ergebnisse. Dabei lagen signifikante Unterschiede nur für einzelne Vergleiche zwischen den Leistungsmengenkategorien vor oder galten nicht für beide Zielgrößen (30-Tage-Mortalität bzw. 90-Tage-Mortalität). In einer Studie [32] wurde kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen der Zunahme der Leistungsmenge pro Ärztin oder Arzt und Jahr und dem Versterben innerhalb von 30 Tagen nach der Krankenhauseinweisung berichtet.

Auf der Basis von sieben Studien mit verwertbaren Ergebnissen leitet das IQWiG für die Zielgröße Versterben im Krankenhaus bei niedriger Aussagekraft der Ergebnisse einen überwiegend positiven Zusammenhang zwischen der Anzahl an Lungenresektionen pro Krankenhaus und der Qualität des Behandlungsergebnisses ab. Vier Studien [20], [24], [30], [38] berichteten für die Zielgröße Versterben im Krankenhaus jeweils statistisch signifikante Unterschiede zugunsten der Krankenhäuser mit hoher Leistungsmenge. Eine Studie [36] zeigte nur teilweise statistisch signifikante Unterschiede zugunsten einer höheren Leistungsmenge. Zwei Studien [13], [23] zeigten zu dieser Zielgröße keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen der Leistungsmenge der Krankenhäuser und der Qualität des Behandlungsergebnisses.

In Bezug auf die Zielgrößenkategorie Morbidität konnte das IQWiG keine Aussagen zum Zusammenhang zwischen der Leistungsmenge und der Qualität des Behandlungsergebnisses treffen. Zur Zielgröße krankheitsfreies Überleben wurden in den Studien keine Daten berichtet. Zu den weiteren Zielgrößen der Morbidität, wie schwerwiegende, lebensbedrohliche oder tödliche Infektionen sowie zur Zielgröße schwerwiegende therapiebedingte Komplikationen konnten den betrachteten Studien [1], [15], [37] keine verwertbaren Ergebnisse entnommen werden.

Für die Zielgröße der Verweildauer konnten lediglich einer Studie verwertbare Ergebnisse entnommen werden [16]. Dabei hatten Patientinnen und Patienten, die in Krankenhäusern mit niedriger Leistungsmenge operiert wurden, eine höhere Wahrscheinlichkeit für eine verlängerte Verweildauer als Patientinnen und Patienten in Krankenhäusern mit hoher Leistungsmenge. Allerdings konnte keine Aussage hinsichtlich der Signifikanz des beobachteten Unterschieds vorgenommen werden.

Für die Zielgröße Wiedereinweisung zeigte sich bei niedriger Aussagekraft der Ergebnisse kein Zusammenhang zwischen der Leistungsmenge pro Krankenhaus und der Qualität des Behandlungsergebnisses aufgrund der inkonsistenten Ergebnisse aus einer Studie [28].

In der Gesamtschau besteht im Ergebnis eine Studienlage, die einen wahrscheinlichen Zusammenhang zwischen der Leistungsmenge und der Qualität des Behandlungsergebnisses in Bezug auf mehrere Operationalisierungen der Zielgröße Mortalität (Gesamtüberleben, therapieassoziierte Mortalität und Versterben im Krankenhaus) aufzeigt.

3.2.3.Eignung des Leistungsbereichs

Grundsätzlich erfordern die Regelungskomplexe des ärztlichen Weiterbildungsrechts und des Krankenhausplanungsrechts bereits ein ausreichendes Maß an Erfahrung und Routine als Voraussetzung von Facharztqualifikationen, an die wiederum die Strukturvorgaben in der stationären Versorgung anknüpfen. Das gesetzliche Regelungssystem der Mindestmengen stellt demgegenüber zusätzliche Qualitätsanforderungen im Interesse einer weiteren

Risikominimierung auf (vgl. BSG, Urteil vom 18. Dezember 2012, B 1 KR 34/12 R, juris Rn. 34). Dies entspricht aus medizinischer Sicht einer Verbesserung der Behandlungsqualität insgesamt.

Hieran gemessen bedarf es für den Leistungsbereich der thoraxchirurgischen Behandlung des Lungenkarzinoms der Festsetzung einer Mindestmenge als eine über das ärztliche Weiterbildungs- und das Krankenhausplanungsrecht hinausgehende Qualitätsanforderung, um bundeseinheitlich in allen Krankenhäusern, die diese Leistungen erbringen, eine Routine und Erfahrung zu erlangen und aufrechtzuerhalten, die eine hinreichende Ergebnisqualität gewährleistet.

Das ärztliche Weiterbildungsrecht gewährleistet für sich betrachtet insoweit nicht die gebotene kontinuierliche bundeseinheitliche Erfahrung und Routine im Sinne des Erwerbs von Handlungskompetenzen mit einheitlichen und verbindlichen Mindestmengen.

Dies gilt für das Krankenhausplanungsrecht der Länder entsprechend. Die Krankenhausplanung der Länder basiert grundsätzlich auf der Planung der Fachgebiete der Weiterbildungsordnung der Ärztekammern. Die Länder stellen gemäß § 6 KHG zur Verwirklichung der in § 1 KHG genannten Ziele Krankenhauspläne und Investitionsprogramme auf. Zu diesen Zielen gehören insbesondere die qualitativ hochwertige, patienten- und bedarfsgerechten Versorgung der Bevölkerung mit leistungsfähigen digital ausgestatteten, qualitativ hochwertig und eigenverantwortlich wirtschaftenden Krankenhäusern. Die für die Krankenhausplanung zuständigen Landesbehörden machen hierbei aber keine bundeseinheitlichen Qualitätssicherungsvorgaben im Sinne von Mindestmengen.

Auch im Hinblick auf die für eine Zertifizierung als „Lungenkrebszentrum“ vorgegebene Mindestfallzahlen der Deutschen Krebsgesellschaft e. V. gilt nichts anderes. In diesem freiwilligen Zertifizierungsverfahren haben sich bundesweit 79 Kliniken zertifizieren lassen [10], eine bundeseinheitliche sowie verbindlich vorgeschriebene Mindestmenge ist hierdurch nicht gewährleistet.

3.3. Festlegung des Bezugspunkts der Mindestmenge

Nach Maßgabe des ermittelten Wissensstandes und der fachlichen Bewertung in seiner Gesamtheit wird im Ergebnis der Standort eines Krankenhauses als Bezugspunkt der Mindestmenge festgelegt. Die interdisziplinäre Versorgung der Patientin oder des Patienten im Team, d.h. das Ineinandergreifen verschiedener Professionen, Qualifikationen und Fertigkeiten ist im Sinne des 8. Kapitels 2. Abschnitt § 17 Abs. 1 Satz 4 Verfo für die Qualität des Behandlungsergebnisses bei der chirurgischen Behandlung des Lungenkarzinoms maßgeblich.

In 18 der im IQWiG-Bericht eingeschlossenen Studien mit verwertbaren Ergebnissen wurde der Zusammenhang zwischen der Leistungsmenge pro Krankenhausstandort und der Qualität des Behandlungsergebnisses untersucht [3], [4], [5], [6], [7], [13], [17], [16], [20], [23], [24], [26], [28], [30], [31], [36], [38], [40]. Von diesen Studien analysierte eine Studie zusätzlich den Zusammenhang zwischen der Leistungsmenge der Ärztin oder des Arztes und der Qualität des Behandlungsergebnisses [5]. Die Leistungsmenge ausschließlich auf Ebene der Ärztin oder des Arztes wurde von einer Studie untersucht [32].

Wie im Abschnitt 3.2.2 dargelegt, hat das IQWiG hinsichtlich der Leistungsmenge pro Krankenhaus auf Basis der ausgewerteten Studien für drei von vier Zielgrößen der Zielgrößenkategorie Mortalität einen überwiegend positiven Zusammenhang zwischen der Leistungsmenge und der Qualität des Behandlungsergebnisses abgeleitet. Für die Zielgröße Gesamtüberleben erfolgte dies auf Basis von vier Studien bei niedriger Aussagekraft der Ergebnisse [3], [7], [26], [36], für die Zielgröße therapieassoziierte Mortalität auf Basis von sechs Studien mit niedriger Aussagekraft [3], [17], [16], [4], [5], [6] sowie für die Zielgröße Versterben im Krankenhaus auf Basis von sieben Studien mit niedriger Aussagekraft [13], [20], [23], [24], [30], [36], [38].

In den beiden Studien, in denen die Leistungsmenge auf Ebene der Ärztin oder des Arztes im Hinblick auf die Zielgrößen der therapieassoziierten Mortalität [5] und der 30-Tage-Mortalität [32] untersucht wurde, konnte kein statistisch signifikanter Unterschied berichtet werden.

Zusammenfassend formuliert das IQWiG im Hinblick auf diese Studienlage in der Diskussion ([18], **Anlage 4**, S. 80), dass damit für die Mehrheit der Studien unklar ist, inwieweit sich die individuelle Expertise des medizinischen Personals auf die Ergebnisse auswirkt.

In der Gesamtschau ist die Festlegung des Bezugspunkts der Mindestmenge auf den Krankenhausstandort sachgerecht. Die Qualität des Behandlungsergebnisses bei der thoraxchirurgischen Behandlung des Lungenkarzinoms ist im besonderen Maße von der Erfahrung mehrerer ärztlicher Fachdisziplinen und anderer Berufsgruppen abhängig. Gerade bei effektiven interdisziplinären Zusammenwirken unter fortlaufender Übung des gesamten Behandlungsvorgangs, einschließlich des rechtzeitigen Komplikationsmanagements und der technisch anspruchsvollen chirurgischen Leistungen anhand der vorhandenen sachlichen und personellen Ausstattungen im Krankenhaus lässt sich eine Reduktion der Sterblichkeit von Patientinnen und Patienten und der therapiebedingten und tödlichen Komplikationen erreichen (vgl. auch die Ausführungen unter Abschnitt 3.2.1.1).

Die Durchführung einer Lungenoperation sowie die entsprechende Vor- und Nachbereitung erfordern eine auf Erfahrung und regelmäßiger Durchführungspraxis aufbauende Zusammenarbeit eines interdisziplinären Teams. Die Indikationsstellung und Planung einer Lungen(teil)resektion erfolgt in enger Zusammenarbeit zwischen Chirurgen und Radiologen, sowie auf Basis etwaiger Staging-Befunde in Zusammenarbeit mit den Onkologen bzw.

Pulmonologen. Insbesondere bei der Planung einer thoraxchirurgischen Operation bei Lungenkrebs mit kurativer Zielsetzung ist es erforderlich, einen in der Beurteilung von Lungenerkrankungen erfahrenen Experten für die Bildgebung des Thorax (MRT, CT und Röntgen) einzubinden. Eine korrekte Indikationsstellung und OP-Planung ist von der präzisen Tumoreingrenzung der Radiologen abhängig und für die erfolgreiche Durchführung der Operation und Nachbehandlung wesentlich. So ist die exakte radiologische Bestimmung der anatomischen Ausdehnung eines Tumors für die grundsätzliche Entscheidung zur Resektion sowie im Anschluss für die Wahl der Operationstechnik von größter Bedeutung.

Im postoperativen Verlauf ist die Erfahrung der Intensivmediziner und des Pflegepersonals in der Betreuung und Überwachung von Patientinnen und Patienten nach Lungenoperationen von großer Bedeutung für das rechtzeitige Erkennen etwaiger Komplikationen. Bei der weiterführenden Diagnostik von Komplikationen nach Lungen-Operationen ist wieder die Mitarbeit eines speziell geschulten Radiologen erforderlich. Postoperative Komplikationen, wie etwa Infektionen des Brustraumes können möglicherweise radiologisch-interventionell mittels gezielter Drainageanlage oder CT-gestützter Punktion behandelt werden.

Die multimodale Behandlungsstrategie, von der die Operation eine Komponente darstellt, wird in einer interdisziplinären Tumorkonferenz, bestehend aus Pneumologen, Onkologen, Chirurgen, Strahlentherapeuten, Pathologen und Radiologen diskutiert und gemeinsam mit der Patientin oder dem Patienten besprochen. Auch alternative, nicht-chirurgische Behandlungsmöglichkeiten werden in die Diskussion einbezogen. Die der Patientin oder dem Patienten gegenüber ausgesprochenen Behandlungsempfehlung für oder gegen eine bestimmte Behandlungsoption folgt den Leitlinien [25] und basiert auf den Erfahrungen des interdisziplinären Teams. Bei einer Empfehlung zur Thoraxchirurgie werden dabei die Auswirkungen der Lungenoperation auf die eventuell anschließend notwendige (Chemo-) Therapie mitberücksichtigt.

Zusätzlich ist im Team umfangreiches anästhesiologisches Expertenwissen erforderlich. Obwohl eine bestimmte Anzahl an Narkosen bei Thoraxeingriffen zur Erlangung der Facharztbezeichnung für Anästhesie erforderlich ist, benötigt es eine weitaus umfangreichere Expertise in der Durchführung von Narkosen bei Lungenkarzinom-Operationen. Bei Lungen(teil)resektionen wird in der Regel für die Beatmung in Narkose ein Doppellumentubus eingesetzt. Dieser ermöglicht die getrennte Belüftung der beiden Lungenflügel (Einseitenbeatmung), was besonderer Erfahrung sowohl bei der Platzierung des Tubus als auch der intraoperativen Beatmung bedarf [19]. Auch die gleichzeitige Durchführung einer Bronchoskopie am intubierten, beatmeten Patienten während der Operation erfordert ein hohes Maß an Expertise. Die Veränderungen der Herz-Kreislauf-Physiologie während der Einseitenbeatmung können zu schwerwiegenden Komplikationen führen, wie zum Beispiel starken Blutdruckschwankungen oder einem Versagen des rechten Herzens, die nur durch entsprechende anästhesiologische Expertise vorherzusehen und damit zu vermeiden bzw. zu

beherrschen sind [14]. Auch muss jederzeit eine Lagekorrektur des einliegenden Doppellumentubus möglich sein, wenn es intraoperativ zu einer Dislokation (Verrutschen) kommt. Bei einigen Eingriffen muss im engen Zusammenspiel zwischen Thoraxchirurgie und Anästhesie eine vorübergehende Lageänderung des Tubus vorgenommen werden, um zum Beispiel einen spannungsfreien Verschluss des Bronchus oder einer Anastomose zu ermöglichen.

Durch die enge Lagebeziehung zwischen Lunge und Herz können während der Operation Probleme auftreten, die lediglich auf chirurgische Manipulationen in Herznähe zurückzuführen sind, jedoch nicht auf eine zugrundeliegende Herzerkrankung. Nur im engen Zusammenspiel und unmittelbaren fachlichen Austausch zwischen Thoraxchirurgie und Anästhesie sind solche Phasen problemlos zu beherrschen, ohne dass die Patienten Schaden nehmen. Zum Beispiel könnte der Anästhesist um eine kurzfristige Unterbrechung eines chirurgischen Manövers bitten oder der Thoraxchirurg auf eine zu erwartende Blutdruckabsenkung hinweisen, um zu vermeiden, dass eine medikamentöse Gegenmaßnahme eingeleitet werden muss.

Zusätzlich ist im postoperativen Verlauf bei der anästhesiologischen Betreuung der Patienten auf der Intensivstation eine besondere Erfahrung mit lungenoperierten Patienten von größter Bedeutung. So erfordern diese ein spezielles Management der Beatmung, um Komplikationen vorzubeugen und zu beherrschen [22]. Das ist z. B. dann der Fall, wenn ein einseitig pneumonektomierter Patient, d. h. bei dem ein Lungenflügel entfernt wurde, wegen einer Atemschwäche erneut eine Tubuseinlage zur Atemunterstützung benötigt. Durch unzureichende Kenntnis kann es hier zu einer Verletzung der chirurgischen Naht durch einen unsachgemäß eingelegten Tubus oder zu einem Zerreißen der verbliebenen Lunge durch eine zu hohe Luftmenge kommen.

Eine Vielzahl von Patienten erleidet nach einer Operation Herzrhythmusstörungen, die auf die oben erwähnte Manipulation während des Eingriffes zurückzuführen sind. Hier ist die Kenntnis des Eingriffes und seiner Besonderheiten wichtig, um nicht überschießende medikamentöse Therapien vorzunehmen [2].

Wichtig ist in der postoperativen Phase zudem eine unterstützende Atemtherapie [34]. Ziel ist es dabei, die Schleimabsonderung aus den Bronchien zu fördern, die durch den eingelegten Beatmungstubus provoziert wurde. Wird dieser Schleim nicht aus den Atemwegen entfernt, kann dies zur Entwicklung einer Lungenentzündung führen, was bei der bereits reduzierten Lungenkapazität schwerwiegende Folgen hat. Besonders nach Manschettenresektionen an den Bronchien ist der physiologische Schleimtransport unterbrochen bis die Wunde an den Knorpelspannen geheilt ist. Deshalb müssen Patienten unablässig zum Husten und zur Sekretabsonderung angehalten und dabei unterstützt werden.

Eine wichtige Rolle spielt im postoperativen Verlauf die einliegende Thoraxdrainage [21]. Diese komplexen Drainagen und ihre Fördermenge müssen von Ärzten und Pflegepersonal jederzeit korrekt eingeschätzt werden, um zu vermeiden, dass die Ausdehnungsfähigkeit der verbliebenen Lunge behindert wird. Der am Ende einer Operation eingelegte Schlauch (Thoraxdrainage) sorgt dafür, dass sich die Lunge im Brustkorb wieder entfalten kann, da diese Drainage sämtliche aus der verletzten Lunge austretende Luft und Flüssigkeit (Blut oder Wundsekret) ableitet.

Eine verstopfte oder abgeknickte Drainage, die nicht rechtzeitig/unmittelbar erkannt wird, kann eine lebensbedrohliche Situation für den Patienten bedeuten. Neben einer akuten Gefährdung durch eine Luftansammlung im Brustkorb, die zu einem Zusammendrücken der verbliebenen Lunge und ggf. des Herzens führt, kann sich durch eine abgeknickte Drainage, die nicht erkannt wird, bei einer Blutung im Brustkorb eine rettende Operation verzögern. Deshalb ist die kontinuierliche Kontrolle mit stündlicher Dokumentation erforderlich, um einen sicheren Verlauf in der unmittelbar postoperativen Phase zu gewährleisten.

Im weiteren Verlauf würde eine nicht korrekt einliegende bzw. verschobene Drainage zu Ansammlungen von Luft oder Flüssigkeit und damit zu einer Beeinträchtigung der verbliebenen Lunge führen, möglicherweise mit der Folge einer Infektion in der dann nicht belüfteten Lungenabschnitte.

Somit wird deutlich, dass es sich bei der chirurgischen Therapie von Patienten mit Lungenerkrankungen um eine interdisziplinäre Herausforderung handelt, welche nur im Team bewältigt werden kann. Die Mindestmenge zur thoraxchirurgischen Behandlung des Lungenkarzinoms adressiert vor diesem Hintergrund den Standort eines Krankenhauses und soll ein hinreichendes, nicht zu unterschreitendes Maß an Ausführungspraxis und Expertise für das Zusammenspiel des interdisziplinären Behandlungsteams sicherstellen.

3.4. Festlegung der Höhe der Mindestmenge

Unter Einbeziehung der aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse und nach Abwägung der durch eine Mindestmenge im Leistungsbereich der thoraxchirurgischen Behandlung des Lungenkarzinoms betroffenen Belange gemäß 8. Kapitel 2. Abschnitt § 17 Absatz 2 VerfO wird die Höhe der Mindestmenge auf 75 Leistungen pro Jahr und Krankenhausstandort festgelegt. Die genaue Festlegung der Mindestmenge innerhalb der Bandbreite geeigneter Mengen unterliegt dem normativen Gestaltungsspielraum des G-BA (vgl. BSG, Urteil vom 17. November 2015; B 1 KR 15/15 R, juris Rn. 16).

In den vom IQWiG identifizierten Studien, die einen Zusammenhang zwischen Leistungsmenge auf Krankenhausebene und Qualität des Behandlungsergebnisses aufzeigen, wurden unterschiedliche Leistungsmengenkategorien miteinander verglichen (kategoriale

Analyse) und / oder die Leistungsmenge als kontinuierliche Variable ausgewertet (kontinuierliche Analyse). Aus den gebildeten Mengengruppen der kategoriellen Analysen, bei deren Vergleich sich mit steigender Leistungsmenge in den Studien signifikante Verbesserungen der Mortalität zeigten, ergeben sich in der Zusammenschau verschiedene geeignete Mengen auf Krankenhausebene. Auf Grundlage der vom IQWiG eingeschlossenen Studien lässt sich auf Basis der in den Studien durchgeführten kategoriellen Analysen im vorliegenden Leistungsbereich eine Bandbreite geeigneter Mengen von 18 bis im Median 272 Leistungen pro Krankenhausstandort und Jahr bestimmen.

Die Studien untersuchten unterschiedliche Zielgrößen der Mortalität (kurzfristige bzw. langfristige Gesamtmortalität, intra- oder perioperative Mortalität, Versterben im Krankenhaus; siehe dazu auch Abschnitt 3.2.2). Es zeigte sich beim Vergleich von Krankenhäusern mit niedrigeren Fallzahlen (Referenzkategorie) versus höheren Fallzahlen zugunsten der höheren Fallzahlen eine statistisch signifikante Verbesserung der Mortalität für jährliche Fallzahlen von 18-27, 28-46 und > 46 Eingriffen [4], $\geq 25,2$ -313,2 Eingriffen [7], ≥ 45 Eingriffen [40], im Median 49, 89, 137 und 272 Eingriffen [30], 70-90 und ≥ 150 Eingriffen [26], sowie 189-287 Eingriffen [28].

In mehreren Studien wurde die höchste Leistungsmengenkategorie als Referenzkategorie definiert. Bei niedrigeren Fallzahlen zeigte sich hier eine signifikante Verschlechterung der Mortalität im Vergleich zu jährlichen Fallzahlen von > 35,5 Eingriffen [5], > 83 Eingriffen [3], ≥ 90 Eingriffen [31] sowie ≥ 131 Eingriffen [36]. Drei Studien mit kategoriellen Analysen und einer statistisch signifikanten Verbesserung der Mortalität ließen sich keine konkreten Fallzahlen der Leistungsmengenkategorien entnehmen. Die Kategoriengrenzen wurden entweder nicht ausgewiesen [6], [17] oder die Leistungsmengen als Mittelwerte pro Krankenhaus über elf Jahre angegeben [16].

In der deutschen Studie von Nimptsch 2017 [30] wurde der vollständige Datensatz der DRG-basierten Entlassungsdaten für die Jahre 2009 bis 2014 betrachtet und stationäre Fälle von Lungenteilresektionen bei Lungenkarzinom eingeschlossen (n=73.983). In der kategoriellen Analyse zeigte sich, dass im Vergleich zur Volumengruppe der Krankenhäuser mit sehr geringer jährlicher Fallzahl (Median 5 Fälle) die Sterbewahrscheinlichkeit in Krankenhäusern mit sehr hohen Fallzahlen (Median 272 Fälle) um etwa die Hälfte (Odds Ratio von 0,49, 95%-Konfidenzintervall: 0,41; 0,58) reduziert war [30]. Auch beim jeweiligen Vergleich der anderen drei Fallzahlquintile (hohe Fallzahlen mit Median 137, mittlere Fallzahlen mit Median 89, geringe Fallzahlen mit Median 49) mit der Volumengruppe mit sehr geringen Fallzahlen zeigte sich eine statistisch signifikant geringere Sterbewahrscheinlichkeit, wobei die Sterbewahrscheinlichkeit mit zunehmendem Fallzahlquintil sank [30]. Nimptsch et al. führten auch kontinuierliche Analysen der Leistungsmenge durch. Bei einem Anstieg der jährlichen Leistungsmenge um 50 Fälle pro Jahr sank die Sterbewahrscheinlichkeit im Krankenhaus um etwa 12 % (Odds Ratio von 0,88, 95%-Konfidenzintervall: 0,86; 0,91) [30]. Darüber hinaus

wurde in dieser Publikation für die Fälle mit Lungenteilresektionen bei Lungenkarzinom berechnet, dass die Leistungsmenge, ab der eine Krankenhaussterblichkeit unter dem im Beobachtungszeitraum bundesweiten Durchschnitt von 2,9% zu erwarten wäre, bei 108 Behandlungsfällen (95%-Konfidenzintervall: 95; 120) pro Jahr und Krankenhaus lag [30].

Die Studien Kim 2016 [20], Learn 2010 [24] und Stukenborg 2004 [38] führten ausschließlich kontinuierliche Analysen der Leistungsmenge auf Krankenhausebene durch und zeigten einen statistisch signifikanten Zusammenhang mit einer kontinuierlichen Verringerung der Krankenhausmortalität bei zunehmenden Fallzahlen.

Wie das IQWiG in seinem Bericht in Kapitel 5.3.6. ausführt ([18], **Anlage 4**, S. 29 f.), wurden in den Studien die Kategorien der Leistungsmengen auf sehr unterschiedliche Weise gebildet. Im Hinblick auf die Ergebnisse der vom IQWiG eingeschlossenen Studien zur Mortalität ergeben sich mögliche geeignete Mengen von 18 Leistungen pro Krankenhausstandort und Jahr im Minimum bis zu im Median 272 Leistungen pro Krankenhausstandort und Jahr.

Gemäß 8. Kapitel 2. Abschnitt § 17 Absatz 2 VerfO sind für die Festlegung der Höhe der Mindestmenge einer mindestmengenfähigen Leistung die jeweils durch die Regelung konkret betroffenen Belange gegeneinander und untereinander abzuwägen. Hierzu wurden die Belange, die für die Abwägung von Bedeutung sind, auf der Grundlage der Informationen nach 8. Kapitel 2. Abschnitt § 16 Absatz 5 VerfO ermittelt und in einer Gesamtschau bewertet.

Nach Abwägung der gesamten für den Leistungsbereich konkret ermittelten abwägungsrelevanten Belange, sichert die innerhalb der Bandbreite geeigneter Mengen festgelegte Höhe von jährlich 75 Leistungen pro Krankenhausstandort zugunsten der Individual- und Gemeinwohlinteressen im Ergebnis eine hinreichende Behandlungsroutine, die nach der aufgezeigten Studienlage mit einer hinreichenden Wahrscheinlichkeit die Mortalität und Morbidität reduziert und unter angemessener Berücksichtigung der Leistungserbringerinteressen eine bundesweit ausreichende Anzahl an Krankenhausstandorten gewährleistet, die diese seltenen und hochkomplexen Leistungen mit der gebotenen Ergebnisqualität erbringen können.

Als maßgebliche Belange konnten die Gewährleistung einer hinreichenden Behandlungsroutine zur Verbesserung der Qualität der Behandlungsergebnisse, die schutzwürdige Interessen von Patientinnen und Patienten unter Berücksichtigung der Versorgungsvorteile bei Reduzierung von Behandlungsrisiken bzw. Qualitätsdefiziten und der etwaigen Versorgungsnachteile beim Zugang zur Versorgung und bei der poststationären Nachsorge, die Interessen der Angehörigen sowie die schutzwürdigen Interessen der Leistungserbringer an der freien Berufsausübung und uneingeschränkter Patientenversorgung identifiziert werden.

In der Gesamtschau der in Bezug auf eine Mindestmenge für thoraxchirurgische Behandlungen des Lungenkarzinoms relevanten Belange ist insbesondere festzuhalten, dass sich aufgrund der hohen Komplexität der Leistungen und der geringen Fallzahlen (13.765 thoraxchirurgische Behandlungen des Lungenkarzinoms im Jahr 2019) eine hinreichende Behandlungsroutine nur durch eine gewisse Zentralisierung und Sicherung ausreichender Fallzahlen zur fortlaufenden Übung und notwendigen Erfahrung der Leistungserbringer erreichen lässt. Dabei ist zudem von erheblichem Gewicht, dass bei steigender Leistungsmenge – jedenfalls innerhalb der aufgezeigten Bandbreite – mit einer hinreichenden Wahrscheinlichkeit eine weitere Verbesserung der Qualität der Behandlungsergebnisse zu erwarten ist. Im Rahmen der Interessen von Patientinnen und Patienten auf bestmögliche Behandlungsergebnisse und -qualität sind auch die mit zunehmender Zentralisierung steigenden Versorgungsnachteile wie zusätzliche Transport- und Verlegungsrisiken und Wegstreckenverlängerungen (zur Durchführung thoraxchirurgischer Operationen im ggf. entfernter gelegenen Krankenhausstandort, Vor- und Nachsorge, Angehörigenbesuchen etc.) zu berücksichtigen.

Im Rahmen der schutzwürdigen Interessen der Leistungserbringer an der freien Berufsausübung und uneingeschränkter Patientenversorgung wurde in besonderem Maße berücksichtigt, dass mit höheren Mindestmengen ein zunehmender Ausschluss von Leistungserbringern von der Versorgung im betreffenden Leistungsbereich und damit eine erhebliche Einschränkung der Leistungserbringerinteressen einhergeht. Insoweit ist bei einem Wegfall von Kliniken aus der Versorgung auch die mögliche Verminderung der Attraktivität und Verfügbarkeit der Thoraxchirurgie als Arbeitgeber und Ausbilder für den medizinischen Nachwuchs relevant. Zudem könnte sich durch die Umverteilung von Behandlungsfällen auf die verbleibenden Leistungserbringer ein zusätzlicher Bedarf an sachlichen und personellen Ausstattungen ergeben, auf die sich die Leistungserbringer mit gewisser Vorlaufzeit einstellen müssten.

Zur Bewertung und Abwägung der Belange wurden im Rahmen der Datenanalyse des IQTIG zur Abschätzung der Folgen und den Auswirkungen der Mindestmenge (vgl. auch Abschnitt 3.2.1.1) die Effekte verschiedener Mindestmengenhöhen und verschiedener Zählweisen für die Versorgung unter Berücksichtigung der Patientenumverteilung modelliert.

Bei einer Mindestmenge im Bereich der auf Basis deutscher Versorgungsdaten ermittelten Schwelle von 108 [30] würden entsprechend des bei der Folgenabschätzung zugrunde gelegten Umverteilungsmodells und auf Basis von bundesweiten Abrechnungsdaten nach § 21 KHEntgG (zum Erfassungsjahr 2019) weitere 22 Standorte aus der Versorgung mit dieser Leistung ausscheiden, im oberen Bereich der Bandbreite (Mindestmenge 130) weitere 6 Standorte. Bei einer Mindestmenge von 130 würden bei einer Zählweise pro Operation von den derzeit an der Versorgung im Leistungsbereich teilnehmenden 328 Krankenhäusern insgesamt etwa 265 Krankenhäuser von der Versorgung ausgeschlossen, nur etwa 63 Kliniken

würden verbleiben. Durch den Ausschluss von bis zu 80 % der Kliniken, die aktuell an der Versorgung in diesem Leistungsbereich teilnehmen, wäre bei einer jährlichen Mindestmenge von 130 Leistungen pro Krankenhausstandort derzeit eine unverhältnismäßige Beeinträchtigung insbesondere von Leistungserbringerinteressen nicht auszuschließen. Modellierungen zu weiteren Mindestmengenhöhen sowie zu anderen Zählweisen (pro OPS-Kode bzw. pro Fall) und die entsprechenden Wegstrecken und Fahrtzeiten finden sich in der „Folgenabschätzung des IQTIG vom 1. Oktober 2021“ (**Anlage 6**).

Die Festlegung der Mindestmenge auf 75 Leistungen pro Jahr berücksichtigt hingegen bei einem Vorrang der Qualitätssicherung zugunsten der Individual- und Gemeinwohlinteressen in angemessener Weise die Leistungserbringerinteressen und die potentiellen Nachteile für Patientinnen und Patienten und Angehörig ein Bezug auf Transport- und Verlegungsrisiken sowie längere Anfahrtswege. Die Folgenabschätzung legt nahe, dass den Patientinnen und Patienten keine zusätzlichen Risiken erwachsen, die nicht mit dem durch die Mindestmenge erreichbaren Zugewinn an Qualität und Patientensicherheit wieder aufwogen werden. Zudem ist bei derart hochspezialisierten und komplexen Leistungen zu erwägen, dass sich Patientinnen und Patienten ohnehin nicht nur an die nächstgelegene Klinik wenden, sondern auch im bundesweiten Vergleich die Kliniken auswählen.

In die Gesamtabwägung hat auch die Vorgabe des 8. Kapitel 2. Abschnitt § 17 Absatz 3 Verfo Berücksichtigung gefunden, wonach bei Hinweisen auf eine Reduzierung von Behandlungsrisiken und Steigerung der Sicherheit für Patientinnen und Patienten der G-BA bei der Festlegung der Höhe der Mindestmenge zumindest eine Gelegenheitsversorgung ausschließen soll. Bei mindestens 75 Eingriffen pro Jahr, das bedeutet zirka 6 bis 7 Eingriffe pro Monat, kann von deutlich mehr als nur einer gelegentlichen Versorgung ausgegangen werden. Bei der thoraxchirurgischen Behandlung des Lungenkarzinoms in dieser Regelmäßigkeit wird sich bei dem beteiligten Klinikteam ein ausreichendes Maß an Behandlungsroutine einstellen, das mit einer hinreichenden Wahrscheinlichkeit zu verbesserten Behandlungsergebnissen führen wird.

Eine Mindestmenge von 75 ist einerseits hoch genug, um angesichts des besonderen Schwierigkeitsgrads der thoraxchirurgischen Behandlung des Lungenkarzinoms eine Gelegenheitsversorgung auszuschließen, ohne eine Gefährdung der flächendeckenden Versorgung der Bevölkerung befürchten zu müssen. Die mit der Mindestmenge verbundenen Vorteile, nämlich die nach wissenschaftlichen Maßstäben wahrscheinliche Verbesserung der medizinischen Versorgung im beschriebenen Leistungsbereich, überwiegen gegenüber den Nachteilen, die für die betroffenen Leistungserbringer oder für die Patientinnen und Patienten und Angehörigen zum Beispiel aufgrund der damit verbundenen verlängerten Transport- und Anfahrtswege entstehen.

3.5. Verhältnismäßigkeit der konkreten Mindestmenge

Die Festsetzung der Mindestmenge für die unter der Nummer 10 der Anlage der Mm-R einbezogenen Prozeduren ist auch verhältnismäßig. Die Mindestmenge verfolgt einen legitimen Zweck. Sie ist zur Abwehr nachweisbarer oder höchstwahrscheinlicher schwerer Gefahren für ein überragend wichtiges Gemeinschaftsgut geeignet, erforderlich und angemessen. Die Abwägung der Bedeutung der Interessen der Krankenhäuser, uneingeschränkt in die Mindestmenge einbezogene Leistungen im Bereich thoraxchirurgische Behandlung des Lungenkarzinoms zu erbringen, mit dem Interesse an einer besseren Versorgungsqualität für Patienten ergibt hier einen Vorrang der Qualitätssicherung zugunsten der hiervon betroffenen Individual- und Gemeinwohlbelange. Patientenschutz hat hier Vorrang vor Erwerbsschutz (vgl. u.a. BSG, Urteil vom 17. November 2015, B 1 KR 15/15 R, juris Rn. 40 m. w. N.).

Durch die Festlegung einer Mindestmenge für den genannten Leistungsbereich kann die Qualität von Behandlungsergebnissen in Krankenhäusern gefördert werden, indem insbesondere das Risiko an den mindestmengenrelevanten Leistungen zu versterben und therapiebedingte bzw. tödliche Komplikationen zu erleiden mit einer überwiegenden Wahrscheinlichkeit reduziert wird.

Die tatbestandlichen Voraussetzungen zur Festlegung einer Mindestmenge im Leistungsbereich der thoraxchirurgischen Behandlung des Lungenkarzinoms sind erfüllt, mildere aber – mit Blick auf den Sinn und Zweck der Mindestmengenregelungen – gleich geeignete Qualitätssicherungsmaßnahmen oder sonstige Regelungen zur Leistungserbringung bestehen nicht. Nach der Rechtsprechung des Bundessozialgerichts sind unter diesen Voraussetzungen festgesetzte Mindestmengen nicht durch andere Qualitätssicherungsmaßnahmen substituierbar.

Das Mindestmengenkonzept ist Ausdruck der vom Gesetzgeber im Rahmen seines Beurteilungs- und Prognosespielraums rechtmäßig zugrunde gelegten Annahme, dass selbst bei bestmöglichen sächlichen und personellen Voraussetzungen sowie prozeduralen Qualitätssicherungen ein effektives Zusammenwirken einzelner Teile eines Behandlungsvorgangs zusätzlich in spezifischer Weise von dessen Ein- und fortlaufender Beübung durch eine hinreichende Zahl von realen Behandlungsfällen abhängen kann, um die Ergebnisqualität zu steigern (vgl. BSG, Urteil vom 17. November 2015, B 1 KR 15/15 R, juris Rn. 41 f. m. w. N.).

Die Festlegung der Mindestmenge ist auch angemessen, da der mit ihr beabsichtigte Zweck nicht außer Verhältnis zu der Schwere des damit verbundenen Grundrechtseingriffs bei den Krankenhäusern steht. Bei dem mit der Mindestmenge verfolgten Schutz von Gesundheit und Leben der Patientinnen und Patienten durch die Verbesserung der Ergebnisqualität in Bezug auf Mortalität sowie therapiebedingte und tödliche Komplikationen handelt es sich um

überragend wichtige Gemeinwohlbelange. Nach der Rechtsprechung stellt angesichts des hohen Gewichts, das den Rechtsgütern in der Wertordnung des Grundgesetzes zukommt, der Schutz von Gesundheit und Leben einen legitimen Zweck dar, dessen Verfolgung selbst objektive Berufswahlbeschränkungen zu rechtfertigen vermag (vgl. BSG, Urteil vom 17. November 2015, B 1 KR 15/15 R, juris Rn. 42 m. w. N.).

3.6. Erforderlichkeit von Übergangsregelungen und Ausnahmetatbestände

Der G-BA hat in seine Gesamtwürdigung auch die Frage der Erforderlichkeit von Ausnahmetatbeständen und Übergangsregelungen mit dem Ergebnis einbezogen, dass in Bezug auf die mit diesem Beschluss festgelegte Mindestmenge im Leistungsbereich der chirurgischen Behandlung des Lungenkarzinoms eine stufenweise Übergangsregelung festgelegt wird.

Die Mm-R enthält bereits Regelungen für die erstmalige oder erneute Erbringung einer Leistung. Begründete Anhaltspunkte für eine über die festgelegte Übergangsregelung hinausgehende Notwendigkeit von Ausnahmetatbeständen sind nicht zu erkennen. Auf Grundlage der Datenanalyse zur Abschätzung der Folgen und zu den Auswirkungen der Mindestmenge ist trotz der voraussichtlichen Zentralisierung durch diesen Beschluss insbesondere keine Gefahr für eine flächendeckende Versorgung zu erwarten. Im Übrigen kann unter den Voraussetzungen des § 136b Absatz 5a SGB V jeweils die für die Krankenhausplanung zuständige Landesbehörde einer danach etwa noch verbleibenden regionalen Unterversorgung begegnen. Ferner wird auch für diese Mindestmenge keine Ausnahmeregelung zur Vermeidung unbilliger Härten insbesondere bei nachgewiesener hoher Qualität unterhalb der festgelegten Mindestmenge festgelegt. Methodisch ist ein solcher Nachweis bei dieser Mindestmenge ebenfalls nicht zu führen. Im Übrigen hat der Gesetzgeber die entsprechende Regelung aus § 136b Absatz 3 SGB V durch das GVWG vom 11. Juli 2021 (BGBl I 2021, 2754) zwischenzeitlich auch aufgehoben.

Aufgrund der mit diesem Beschluss potentiell beeinträchtigten Interessen insbesondere der Leistungserbringer wird gemäß § 8 Mm-R eine Übergangsregelung festgelegt, wonach während einer Übergangsfrist die Mindestmenge von 75 noch nicht bzw. noch nicht in voller Höhe erfüllt sein muss, um zur Leistungserbringung berechtigt zu sein.

Nach der Übergangsregelung findet die Mm-R im Kalenderjahr 2022 und 2023 dahingehend keine Anwendung, als dass für die Krankenhausstandorte im Regelbetrieb nach § 5 Mm-R in diesen Jahren keine Vorgaben zur Erfüllung von Mindestmengen gelten und die Leistungsberechtigung demzufolge unabhängig von einer zu erreichenden Leistungsmenge ist. Im Kalenderjahr 2024 gilt übergangsweise eine Mindestmenge von 40 Eingriffen pro Krankenhausstandort. Ab dem 1. Januar 2025 gilt eine jährliche Mindestmenge von 75 Leistungen pro Krankenhausstandort. Die Leistungsberechtigung für 2024 bzw. 2025 setzt

grundsätzlich voraus, dass in 2023 bzw. 2024 eine Prognose gegenüber den Kassen abgegeben und diese bestätigt wurde.

Mit der Übergangsregelung wird dem Umstand Rechnung getragen, dass für diesen Leistungsbereich in den Kalenderjahren 2020 und 2021 noch keine Mindestmengenregelung galt und die Leistungsmengen der Krankenhäuser für diese beiden Kalenderjahre bereits feststehen. Um im Hinblick auf diesen Beschluss jegliche Rückwirkung auszuschließen, ist die Abgabe einer Prognose für die Kalenderjahre 2022 und 2023, bei der primär auch die erreichten Leistungsmengen der Kalenderjahre 2020 und 2021 maßgeblich wären, daher hinfällig. Im Übrigen war im Jahr 2021 noch keine Pflicht zur Abgabe einer Prognose für 2022 in diesem Leistungsbereich normiert. Nach Fassung dieses Beschlusses am 16. Dezember 2021 durch den G-BA können sich die Kliniken zum 1. Januar 2022 für eine positive Prognose für das Kalenderjahr 2024, in dem erstmals eine Mindestmenge gilt, indessen aktiv darauf einstellen, die vorgegebene Leistungsmenge (übergangsweise 40) zu erreichen. Aufgrund der vergleichsweise sehr hohen jährlichen Mindestmenge von 75 Eingriffen pro Krankenhausstandort sowie den damit verbundenen erheblichen Folgen (perspektivisch werden etwa 83 % der aktuell an der Versorgung teilnehmenden Krankenhausstandorte aus der Versorgung fallen und eine entsprechend große Anzahl an Patienten muss auf die verbleibenden Kliniken umverteilt werden) hält der G-BA eine längere Übergangsregelung als 24 Monate sowie eine stufenweise Erhöhung der Mindestmenge für erforderlich. Für Krankenhäuser, die die Leistung ab dem 1. Januar 2022 erstmalig gemäß § 6 Mm-R erbringen, findet die Übergangsregelung auf die Bestimmungen in § 6 entsprechende Anwendung. Die Vorgaben gemäß § 6 Absatz 2 bis 5 Mm-R und damit auch die verfahrensrechtlichen Vorgaben sind vom Krankenhaus bereits ab 2022 zu erfüllen (siehe unten).

Mit der Übergangsregelung wird bezüglich der Erhöhung der Mindestmenge jegliche Rückwirkung ausgeschlossen.

Im Einzelnen bedeutet dies für Kliniken, die die Leistung nicht erstmalig oder erneut nach § 6 Mm-R erbringen, folgendes:

Die Leistungsberechtigung in den Jahren 2022 und 2023 hängt nicht von der Erfüllung einer Mindestmenge ab. Für eine Leistungsberechtigung im Jahr 2024 haben die Krankenhausträger erstmalig im Jahr 2023 eine Prognose für das Kalenderjahr 2024 abzugeben, da ab dem Kalenderjahr 2024 die jeweiligen Vorgaben zur Mindestmenge grundsätzlich erreicht werden müssen. Das Regelverfahren findet für jene Standorte Anwendung, welche Leistungen aus der Nummer 10 der Anlage der Mm-R bereits vor Inkrafttreten der Mindestmenge im Leistungsbereich Lungen-Ca-Chirurgie erbracht haben.

Für die Zulässigkeit der Leistungserbringung muss der Krankenhausträger gegenüber den Landesverbänden der Krankenkassen und den Ersatzkassen jährlich darlegen, dass die erforderliche Mindestmenge im jeweils nächsten Kalenderjahr aufgrund berechtigter

mengenmäßiger Erwartungen voraussichtlich erreicht wird (Prognose). Eine berechtigte mengenmäßige Erwartung liegt in der Regel vor, wenn das Krankenhaus im vorausgegangenen Kalenderjahr die „maßgebliche Mindestmenge“ je Arzt oder Standort eines Krankenhauses oder je Arzt und Standort eines Krankenhauses erreicht hat. Da über die Leistungsberechtigung immer im Vorjahr des Kalenderjahres, für das die Leistungsberechtigung angestrebt wird, entschieden wird, ist Anknüpfungspunkt für die zu erreichende „erforderliche“ oder „maßgebliche“ Mindestmenge nach § 136b Absatz 5 Satz 3 und 4 SGB V die Mindestmenge, die im jeweils nächsten Kalenderjahr gilt. Entscheidungsgrundlage ist hierbei u.a. die erreichte Leistungsmenge des dem Vorjahr vorausgegangenen Jahres. In dem hier gegenständlichen Leistungsbereich gilt übergangsweise in 2022 und 2023 keine Mindestmenge, in 2024 eine Mindestmenge von 40 und ab 2025 eine Mindestmenge von 75. Die erste Prognosedarlegung seitens der Krankenhäuser hat damit im Jahr 2023 für eine Leistungsberechtigung im Kalenderjahr 2024 gegenüber den Landesverbänden der Krankenkassen und den Ersatzkassen zu erfolgen. Wenn also in 2023 eine Prognose für 2024 abgegeben wird, muss dargelegt werden, dass die in 2024 erstmals geltende Mindestmenge von 40 Leistungen pro Krankenhausstandort voraussichtlich erreicht wird und dies u.a. über die erreichte Leistungsmenge in 2022 begründet werden.

Praktisch bedeutet dies:

Die Zulässigkeit zur Leistungserbringung, d.h. die Berechtigung zur Leistungserbringung im Bereich Lungen-Ca-Chirurgie ist im Kalenderjahr 2022 nicht von einem Prognoseverfahren abhängig. Im Kalenderjahr 2022 gilt keine Mindestmenge. Die Kliniken können die Leistung wie auch in den Vorjahren erbringen, ein Vergütungsanspruch besteht.

Die Zulässigkeit zur Leistungserbringung, d.h. die Berechtigung zur Leistungserbringung im Bereich Lungen-Ca-Chirurgie ist im Kalenderjahr 2023 nicht von einem Prognoseverfahren abhängig. Im Kalenderjahr 2023 gilt keine Mindestmenge. Die Kliniken können die Leistung wie auch in den Vorjahren erbringen, ein Vergütungsanspruch besteht.

Für alle Folgejahre setzt die Berechtigung des Krankenhausträgers zur Leistungserbringung im Bereich Lungen-Ca-Chirurgie grundsätzlich voraus, dass gegenüber den Landesverbänden der Krankenkassen und den Ersatzkassen eine Prognose abgegeben wurde und diese bestätigt wurde.

Die Darlegung der Prognose gemäß § 5 Mm-R für die Zulässigkeit der Leistungserbringung in 2024 erfolgt **bis spätestens zum 7. August 2023**. Hierbei muss der Krankenhausträger gegenüber den Landesverbänden der Krankenkassen und den Ersatzkassen darlegen, **dass in 2024 die übergangsweise festgelegte jährliche Mindestmenge von 40 Leistungen pro Standort eines Krankenhauses auf Grund berechtigter mengenmäßiger Erwartungen voraussichtlich erreicht wird**. Bei der Berechnung der Leistungsmenge gemäß § 4 Absatz 2 Satz 2 Nummer 1 und Nummer 2 Mm-R sind die in der Mm-R festgelegten Vorgaben zur

Zählweise der Leistungen zu berücksichtigen (Zählweise pro Operation). Eine berechnete mengenmäßige Erwartung und damit eine positive Prognose für 2024 kann auf diesen Gründen basieren:

- Eine berechnete mengenmäßige Erwartung liegt in der Regel vor, wenn das Krankenhaus im Kalenderjahr 2022 (obwohl in 2022 noch keine Mindestmenge galt) eine Leistungsmenge von 40 Leistungen je Standort eines Krankenhauses erreicht hat (§ 4 Absatz 2 Satz 2, Nummer 1 Mm-R).
- Eine berechnete mengenmäßige Erwartung kann sich ferner daraus ergeben, dass das Krankenhaus in den letzten zwei Quartalen von 2022 und den ersten zwei Quartalen von 2023 (obwohl in 2022 und 2023 noch keine Mindestmenge galt) eine Leistungsmenge von 40 Leistungen je Standort eines Krankenhauses erreicht hat (§ 4 Absatz 2 Satz 2, Nummer 2 Mm-R)
- Eine berechnete mengenmäßige Erwartung kann sich aus personellen Veränderungen ergeben (§ 4 Absatz 2 Satz 2 Nummer 3 Mm-R).
- Eine berechnete mengenmäßige Erwartung kann sich aus strukturellen Veränderungen ergeben (§ 4 Absatz 2 Satz 2 Nummer 4 Mm-R).
- Der Krankenhausträger kann darüber hinaus weitere Umstände zur Begründung der berechneten mengenmäßigen Erwartung heranziehen (§ 4 Absatz 2 Satz 3 und 4 Mm-R). Unabhängig davon kann der Tatbestand nach § 136b Abs. 5a SGB V geltend gemacht werden.

Die Darlegung der Prognose gemäß § 5 Mm-R für die Zulässigkeit der Leistungserbringung in 2025 erfolgt **bis spätestens 7. August 2024**. Hierbei muss der Krankenhausträger gegenüber den Landesverbänden der Krankenkassen und den Ersatzkassen darlegen, dass **in 2025 die jährliche Mindestmenge von 75 Leistungen pro Standort eines Krankenhauses auf Grund berechneter mengenmäßiger Erwartungen voraussichtlich erreicht wird**. Bei der Berechnung der Leistungsmenge gemäß § 4 Absatz 2 Satz 2 Nummer 1 und Nummer 2 Mm-R sind die in der Mm-R festgelegten Vorgaben zur Zählweise der Leistungen zu berücksichtigen (Zählweise pro Operation). Eine berechnete mengenmäßige Erwartung und damit eine positive Prognose für 2025 kann auf diesen Gründen basieren:

- Eine berechnete mengenmäßige Erwartung liegt in der Regel vor, wenn das Krankenhaus im Kalenderjahr 2023 (obwohl in 2023 noch keine Mindestmenge galt) eine Leistungsmenge von 75 Leistungen je Standort eines Krankenhauses erreicht hat (§ 4 Absatz 2 Satz 2, Nummer 1 Mm-R).
- Eine berechnete mengenmäßige Erwartung kann sich ferner daraus ergeben, dass das Krankenhaus in den letzten zwei Quartalen von 2023 (obwohl in diesem Zeitraum noch keine Mindestmenge galt) und den ersten zwei Quartalen von 2024 (obwohl in diesem

Zeitraum noch eine jährliche Mindestmenge von 40 galt) eine Leistungsmenge von 75 Leistungen je Standort eines Krankenhauses erreicht hat (§ 4 Absatz 2 Satz 2, Nummer 2 Mm-R).

- Eine berechnete mengenmäßige Erwartung kann sich aus personellen Veränderungen ergeben (§ 4 Absatz 2 Satz 2 Nummer 3 Mm-R).
- Eine berechnete mengenmäßige Erwartung kann sich aus strukturellen Veränderungen ergeben (§ 4 Absatz 2 Satz 2 Nummer 4 Mm-R).
- Der Krankenhausträger kann darüber hinaus weitere Umstände zur Begründung der berechtigten mengenmäßigen Erwartung heranziehen (§ 4 Absatz 2 Satz 3 und 4 Mm-R). Unabhängig davon kann der Tatbestand nach § 136b Abs. 5a SGB V geltend gemacht werden.

Die Darlegung der Prognose gemäß § 5 Mm-R für die Zulässigkeit der Leistungserbringung in 2026 erfolgt **bis spätestens 7. August 2025**. Hierbei muss der Krankenhausträger gegenüber den Landesverbänden der Krankenkassen und den Ersatzkassen darlegen, dass in 2026 die jährliche Mindestmenge von 75 Leistungen pro Standort eines Krankenhauses auf Grund berechtigter mengenmäßiger Erwartungen voraussichtlich erreicht wird etc.

Kliniken, die die Leistung erstmalig oder erneut ab dem 1. Januar 2022 nach § 6 Mm-R erbringen:

Die bisher in § 7 geregelte Vorschrift zur erstmaligen oder erneuten Erbringung mindestmengenrelevanter Leistungen wurde mit dem Beschluss des G-BA zu „Änderungen von § 5 und 7 und weiterer Regelungen sowie Anpassung an den OPS 2022“ vom 16. Dezember 2021 als § 6 neu gefasst.

Für Krankenhausstandorte, die die hier gegenständliche Leistung ab dem 1. Januar 2022 erstmalig erbringen, findet die Übergangsregelung (2022 und 2023: keine Mindestmenge; 2024: Mindestmenge 40; ab 2025: Mindestmenge 75) auf die Bestimmungen in § 6 Mm-R entsprechende Anwendung. Die Vorgaben des § 6 Absatz 2 bis 5 Mm-R müssen erfüllt sein.

Der Krankenhausträger hat vorab den Beginn der Leistungserbringung den Landesverbänden der Krankenkassen und den Ersatzkassen schriftlich oder unter Nutzung der Spezifikation gemäß § 6 Absatz 2 Mm-R mitzuteilen. Dies gilt auch in den Jahren 2022 und 2023, in denen keine Mindestmenge festgelegt ist. Die Leistungsberechtigung ab dem 13. Monat nach Beginn der Leistungserbringung setzt gemäß § 6 Absatz 3 Mm-R voraus, dass das Krankenhaus in den ersten 12 Monaten mindestens 50 Prozent der in den Monaten 13 bis 24 ab erstmaliger oder erneuter Leistungserbringung geltenden Mindestmenge erfüllt hat. D. h., beginnt ein Krankenhaus mit der Leistungserbringung im Februar 2022, so hat es für eine Fortsetzung der Leistungsberechtigung nach Ablauf von 12 Monaten bzw. ab Februar 2023 gegenüber den Kassen mitzuteilen, dass es mindestens 50 Prozent der in den Monaten 13 bis 24 ab

erstmaliger oder erneuter Leistungserbringung geltenden Mindestmenge erfüllt hat. Erstreckt sich der Zeitraum der Monate 13 bis 24 wie im Beispiel über zwei Kalenderjahre, in denen unterschiedliche Mindestmengen gelten (in 2023: keine Mindestmenge; in 2024: Mindestmenge 40), bemisst sich die in Summe mindestens zu 50 Prozent zu erfüllende Mindestmenge anteilig nach der Anzahl der Monate (11 Monate in 2023 und 1 Monat in 2024) und der geltenden Mindestmengen in dem jeweiligen Kalenderjahr. Im Beispiel wäre für eine weitere Leistungsberechtigung nach Ablauf der ersten 12 Monate bzw. ab Februar 2023 erforderlich, dass die Klinik mindestens 2 Leistungen in den ersten 12 Monaten erbracht hat ($40 : 12 = 3,3$ und davon $50 \% = 1,6$; aufgerundet: 2). Mit jedem späteren Monat steigt stufenweise die für eine Leistungsberechtigung zu erreichende Mindestmenge. Die Kliniken haben auf diese Weise ausreichend Zeit, um die strukturellen und personellen Anforderungen zu schaffen.

Im Übrigen sind die Auswirkungen und Handhabung der mit diesem Beschluss geregelten Übergangsregelungen auf Kliniken, die die hier gegenständliche mindestmengenrelevante Leistung erstmalig oder erneut nach § 6 Mm-R erbringen, aus verfahrenstechnischen Gründen in den Tragenden Gründen zum Beschluss des G-BA zu den Änderungen der §§ 5, 7 und weiterer Regelungen der Mm-R vom 16. Dezember 2021 (<https://www.g-ba.de/beschluesse/5197/>) beschrieben.

4. Bürokratiekostenermittlung

Durch den vorgesehenen Beschluss entstehen neue bzw. geänderte Informationspflichten für Leistungserbringer im Sinne von Anlage II zum 1. Kapitel Verfo. Hieraus resultieren jährliche Bürokratiekosten in Höhe von 14.971 Euro sowie einmalige Bürokratiekosten in Höhe von 41.320 Euro. Die ausführliche Berechnung der Bürokratiekosten findet sich in der Anlage 1.

5. Verfahrensablauf

Am 2. März 2021 begann die AG Mindestmengen mit der Beratung zur Erstellung des Beschlusssentwurfes. In 9 Sitzungen wurde der Beschlusssentwurf erarbeitet und im Unterausschuss Qualitätssicherung beraten (s. untenstehende Tabelle).

Datum	Beratungs-gremium	Inhalt/Beratungsgegenstand
19. Juli 2018	Plenum	Beschluss zur Einleitung des Beratungsverfahrens zur Festlegung einer Mindestmenge für die chirurgische Behandlung des Bronchialkarzinoms (Thorax-Chirurgie bei Lungen-Ca)

16. August 2018	Plenum	Beschluss IQWiG-Beauftragung: Literaturrecherche zum Zusammenhang zwischen Leistungsmenge und Qualität bei der chirurgischen Behandlung des Lungenkarzinoms (Thorax-Chirurgie bei Lungen-Ca)
8. Oktober 2019		Fertigstellung des IQWiG-Berichtes
18. Dezember 2019	AG-Sitzung	Beratung über eine Ergänzung einer Nummer 10 der Anlage Mm-R (Thorax-Chirurgie bei Lungen-Ca)
22. Januar 2020	AG-Sitzung	Beratung über eine Ergänzung einer Nummer 10 der Anlage Mm-R (Thorax-Chirurgie bei Lungen-Ca)
27. April 2021	AG-Sitzung	Wiederaufnahme der Beratung über eine Ergänzung einer Nummer 10 der Anlage Mm-R (Thorax-Chirurgie bei Lungen-Ca)
1. Juni 2020	AG-Sitzung	Beratung über eine Ergänzung einer Nummer 10 der Anlage Mm-R (Thorax-Chirurgie bei Lungen-Ca)
1. Juli 2021	UA QS	Beschluss IQTIG-Beauftragung: Durchführung von Datenanalysen für den Leistungsbereich Chirurgische Behandlung des Bronchialkarzinoms (Thorax-Chirurgie bei Lungen-Ca) zur Folgenabschätzung
7. September 2021	AG-Sitzung	Beratung über eine Ergänzung einer Nummer 10 der Anlage Mm-R (Thorax-Chirurgie bei Lungen-Ca)
28. September 2021	AG-Sitzung	Beratung über eine Ergänzung einer Nummer 10 der Anlage Mm-R (Thorax-Chirurgie bei Lungen-Ca)
1. Oktober 2021		Fertigstellung des IQTIG-Berichts
12. Oktober 2021	AG-Sitzung	Beratung über eine Ergänzung einer Nummer 10 der Anlage Mm-R (Thoraxchirurgische Behandlung des Lungenkarzinoms)
20. Oktober 2021	AG-Sitzung	Beratung über eine Ergänzung einer Nummer 10 der Anlage Mm-R (Thoraxchirurgische Behandlung des Lungenkarzinoms)

2. November 2021	AG-Sitzung	Beratung über eine Ergänzung einer Nummer 10 der Anlage Mm-R (Thoraxchirurgische Behandlung des Lungenkarzinoms bei Erwachsenen)
1. Dezember 2021	UA QS	Beschlussempfehlung über eine Ergänzung einer Nummer 10 der Anlage Mm-R (Thoraxchirurgische Behandlung des Lungenkarzinoms)
16. Dezember 2021	Plenum	Beschlussfassung

(Tabelle Verfahrensablauf)

6. Fazit

Der Gemeinsame Bundesausschuss hat in seiner Sitzung am 16. Dezember 2021 beschlossen, die Mm-R zu ändern.

Die Patientenvertretung und die Ländervertretung tragen den Beschluss mit.

Der Verband der privaten Krankenversicherung, die Bundesärztekammer und der Deutsche Pflegerat äußerten keine Bedenken.

7. Literaturverzeichnis

1. **Avritscher EB, Cooksley CD, Rolston KV, Swint JM, Delclos GL, Franzini L, et al.** Serious postoperative infections following resection of common solid tumors: outcomes, costs, and impact of hospital surgical volume. *Support Care Cancer* 2014;22(2):527-535.
2. **Baldes N, Bergmann T, Bolukbas S.** Postoperative Herzrhythmusstörungen. *Zentralbl Chir* 2019;144(S1):S12-S19.
3. **Bilimoria KY, Bentrem DJ, Feinglass JM, Stewart AK, Winchester DP, Talamonti MS, et al.** Directing surgical quality improvement initiatives: comparison of perioperative mortality and long-term survival for cancer surgery. *J Clin Oncol* 2008;26(28):4626-4633.
4. **Birkmeyer JD, Siewers AE, Finlayson EV, Stukel TA, Lucas FL, Batista I, et al.** Hospital volume and surgical mortality in the United States. *N Engl J Med* 2002;346(15):1128-1137.
5. **Birkmeyer JD, Stukel TA, Siewers AE, Goodney PP, Wennberg DE, Lucas FL.** Surgeon volume and operative mortality in the United States. *N Engl J Med* 2003;349(22):2117-2127.
6. **Birkmeyer JD, Sun Y, Goldfaden A, Birkmeyer NJ, Stukel TA.** Volume and process of care in high-risk cancer surgery. *Cancer* 2006;106(11):2476-2481.

7. **Birkmeyer JD, Sun Y, Wong SL, Stukel TA.** Hospital volume and late survival after cancer surgery. *Ann Surg* 2007;245(5):777-783.
8. **Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM).** ICD-10-GM Version 2022: systematisches Verzeichnis; internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, 10. Revision, German Modification; Stand 17. September 2021 [online]. Köln (GER): BfArM; 2021. [Zugriff: 21.12.2021]. URL: <https://www.dimdi.de/dynamic/.downloads/klassifikationen/icd-10-gm/version2022/icd10gm2022syst-pdf.zip>.
9. **Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM).** OPS Version 2022: systematisches Verzeichnis; Operationen- und Prozedurenschlüssel, internationale Klassifikation der Prozeduren in der Medizin (OPS); Stand: 22. Oktober 2021 [online]. Köln (GER): BfArM; 2021. [Zugriff: 08.11.2021]. URL: <https://www.dimdi.de/dynamic/.downloads/klassifikationen/ops/version2022/ops2022syst-pdf.zip>.
10. **Deutsche Krebsgesellschaft (DKG).** Liste der zertifizierten Krebszentren (Tumor: Lunge, Land: Deutschland, Zertifikat: DKG) [online]. In: OncoMap. Last update 18.01.2022. Neu-Ulm: OnkoZert. [Zugriff: 24.01.2022]. URL: <https://www.oncomap.de/centers?selectedOrgan=Lunge&selectedCounty=Deutschland&selectedCerttype=DKG>.
11. **Dienemann H.** Postoperative Komplikationen in der Thoraxchirurgie. *Chirurg* 2009;80(9):807-813.
12. **Dienemann H, Hof H, Debus J, Drings P.** Lungenmetastasen. *Der Onkologe* 2004;10(5):458-473.
13. **Finlayson EV, Goodney PP, Birkmeyer JD.** Hospital volume and operative mortality in cancer surgery: a national study. *Arch Surg* 2003;138(7):721-725.
14. **Hachenberg T, Welte T, Fischer S (Eds.)** Anästhesie und Intensivtherapie in der Thoraxchirurgie. Stuttgart: Thieme; 2010.
15. **Harrison S, Tangel V, Wu X, Christos P, Gaber-Baylis L, Turnbull Z, et al.** Are minimum volume standards appropriate for lung and esophageal surgery? *J Thorac Cardiovasc Surg* 2018;155(6):2683-2694.e2681.
16. **Hollenbeck BK, Dunn RL, Miller DC, Daignault S, Taub DA, Wei JT.** Volume-based referral for cancer surgery: informing the debate. *J Clin Oncol* 2007;25(1):91-96.
17. **Hollenbeck BK, Hong J, Zaojun Y, Birkmeyer JD.** Misclassification of hospital volume with Surveillance, Epidemiology, and End Results Medicare data. *Surg Innov* 2007;14(3):192-198.
18. **Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG).** Zusammenhang zwischen Leistungsmenge und Qualität des Behandlungsergebnisses bei der chirurgischen Behandlung des Lungenkarzinoms: Rapid Report; Auftrag V18-03 [online]. Köln (GER): IQWiG; 2019. [Zugriff: 22.10.2019]. (IQWiG-Berichte; Band 824).
19. **Kammerer T, Speck E, von Dossow V.** Anästhesie in der Thoraxchirurgie. *Anaesthesist* 2016;65(5):397-412.

20. **Kim W, Wolff S, Ho V.** Measuring the Volume-Outcome Relation for Complex Hospital Surgery. *Appl Health Econ Health Policy* 2016;14(4):453-464.
21. **Koryllos A, Eggeling S, Schega O, Schweigert M, Leschber G.** Delphi-Konsens der Deutschen Gesellschaft für Thoraxchirurgie über das Management von Thoraxdrainagen. *Zentralbl Chir* 2020;145(1):99-107.
22. **Kosek V, Wiebe K.** Postoperative respiratorische Insuffizienz und ihre Behandlung. *Chirurg* 2015;86(5):437-443.
23. **Kozower BD, Stukenborg GJ.** The relationship between hospital lung cancer resection volume and patient mortality risk. *Ann Surg* 2011;254(6):1032-1037.
24. **Learn PA, Bach PB.** A decade of mortality reductions in major oncologic surgery: the impact of centralization and quality improvement. *Med Care* 2010;48(12):1041-1049.
25. **Leitlinienprogramm Onkologie (Deutsche Krebsgesellschaft, Deutsche Krebshilfe, Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften).** Prävention, Diagnostik, Therapie und Nachsorge des Lungenkarzinoms; S-3 Leitlinie, Langversion [online]. AWMF-Registernummer: 020/070OL. Berlin (GER): Leitlinienprogramm Onkologie; 2018. [Zugriff: 08.11.2021]. URL: https://www.leitlinienprogramm-onkologie.de/fileadmin/user_upload/Downloads/Leitlinien/Lungenkarzinom/LL_Lungenkarzinom_Langversion_1.0.pdf.
26. **Luchtenborg M, Riaz SP, Coupland VH, Lim E, Jakobsen E, Krasnik M, et al.** High procedure volume is strongly associated with improved survival after lung cancer surgery. *J Clin Oncol* 2013;31(25):3141-3146.
27. **Ludwig C.** Bronchusmanschettenresektion: aktuelle Operationstechnik und Komplikationsmanagement. *Zentralbl Chir* 2017;142(S 01):S33-S37.
28. **Moller H, Riaz SP, Holmberg L, Jakobsen E, Lagergren J, Page R, et al.** High lung cancer surgical procedure volume is associated with shorter length of stay and lower risks of re-admission and death: National cohort analysis in England. *Eur J Cancer* 2016;64:32-43.
29. **Müller MR, Watzka SB.** Expertise Thoraxchirurgie. Stuttgart: Thieme; 2016.
30. **Nimptsch U, Mansky T.** Hospital volume and mortality for 25 types of inpatient treatment in German hospitals: observational study using complete national data from 2009 to 2014. *BMJ Open* 2017;7(9):e016184.
31. **Pezzi CM, Mallin K, Mendez AS, Greer Gay E, Putnam JB, Jr.** Ninety-day mortality after resection for lung cancer is nearly double 30-day mortality. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2014;148(5):2269-2277.
32. **Sahni NR, Dalton M, Cutler DM, Birkmeyer JD, Chandra A.** Surgeon specialization and operative mortality in United States: retrospective analysis. *Bmj* 2016;354:i3571.
33. **Schirren M, Sponholz S, Oguzhan S, Kudelin N, Ruf C, Trainer S, et al.** Intraoperative Blutungen in der Thoraxchirurgie. *Chirurg* 2015;86(5):453-458.
34. **Schreiber J, Huth C, Hachenberg T.** Perioperative pulmonale Komplikationen in der Thoraxchirurgie. *Der Pneumologe* 2010;7(4):272-278.

35. **Schünke S, Schulte E, Schumacher U.** PROMETHEUS innere Organe. 5. ed. Stuttgart: Thieme; 2018.
36. **Simunovic M, Rempel E, Theriault ME, Coates A, Whelan T, Holowaty E, et al.** Influence of hospital characteristics on operative death and survival of patients after major cancer surgery in Ontario. *Can J Surg* 2006;49(4):251-258.
37. **Smith CB, Wolf A, Mhango G, Wisnivesky JP.** Impact of Surgeon Volume on Outcomes of Older Stage I Lung Cancer Patients Treated via Video-assisted Thoracoscopic Surgery. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 2017;29(2):223-230.
38. **Stukenborg GJ, Wagner DP, Harrell FE Jr.** Temporal order and nonlinearity in the relationship between lung cancer resection volume and in-hospital mortality. *Health Serv Outcomes Res Methodol* 2004;5(1):59-73.
39. **Ullrich L, Stolecki D (Eds.)** Intensivpflege und Anästhesie. 3. ed. Stuttgart: Thieme; 2015.
40. **Urbach DR, Baxter NN.** Does it matter what a hospital is "high volume" for? Specificity of hospital volume-outcome associations for surgical procedures: analysis of administrative data. *Qual Saf Health Care* 2004;13(5):379-383.
41. **Veit S.** Thoraxchirurgie: Das Zeitalter der minimalinvasiven Lobektomie. *Onkologie up2date* 2021;3(2):111-121.
42. **Wakeam E, Hyder JA, Lipsitz SR, Darling GE, Finlayson SR.** Outcomes and Costs for Major Lung Resection in the United States: Which Patients Benefit Most From High-Volume Referral? *Ann Thorac Surg* 2015;100(3):939-946.

8. Zusammenfassende Dokumentation

Anlage 1: Bürokratiekostenermittlung

Anlage 2: Beschluss vom 19. Juli 2018 über eine Einleitung des Beratungsverfahrens zur Festlegung einer Mindestmenge für die chirurgische Behandlung des Bronchialkarzinoms (Thorax-Chirurgie bei Lungen-Ca)

Anlage 3: Beschluss vom 16. August 2018 über eine Beauftragung des IQWiG mit einer Literaturrecherche zum Zusammenhang zwischen Leistungsmenge und Qualität des Behandlungsergebnisses bei der chirurgischen Behandlung des Lungenkarzinoms (Thorax-Chirurgie bei Lungen-Ca)

Anlage 4: Bericht des IQWiG vom 8. Oktober 2019 zum Zusammenhang zwischen Leistungsmenge und Qualität des Behandlungsergebnisses bei der chirurgischen Behandlung des Lungenkarzinoms

Anlage 5: Beschluss des G-BA vom 1. Juli 2021 über eine Beauftragung des IQTIG mit der Durchführung von Datenanalysen für den Leistungsbereich der chirurgischen Behandlung des Bronchialkarzinoms (Thorax-Chirurgie bei Lungen-Ca) zur Folgenabschätzung im Rahmen von Beratungen zu Mindestmengen auf Grundlage von § 136b Absatz 1 Satz 1 Nummer 2, Absatz 3 SGB V

Anlage 6: Bericht des IQTIG vom 1. Oktober 2021: „Folgenabschätzungen der chirurgischen Behandlung des Lungenkarzinoms (Thorax-Chirurgie bei Lungen-Ca) – Datenanalysen im Rahmen der Beratungen zu Mindestmengen“

Berlin, den 16. Dezember 2021

Gemeinsamer Bundesausschuss
gemäß § 91 SGB V
Der Vorsitzende

Prof. Hecken

Änderung der Mindestmengenregelungen: Ergänzung der Anlage Nr. 10 „Thoraxchirurgische Behandlung des Lungenkarzinoms bei Erwachsenen (Lungen-CA-Chirurgie)“

Gemäß § 91 Abs. 10 SGB V ermittelt der Gemeinsame Bundesausschuss die infolge seiner Beschlüsse zu erwartenden Bürokratiekosten und stellt diese in den Beschlussunterlagen nachvollziehbar dar. Hierzu identifiziert der Gemeinsame Bundesausschuss gemäß Anlage II 1. Kapitel Verfo die in den Beschlussentwürfen enthaltenen neuen, geänderten oder abgeschafften Informationspflichten für Leistungserbringer.

Ziel der Bürokratiekostenermittlung ist die Entwicklung möglichst verwaltungsarmer Regelungen/Verwaltungsverfahren für inhaltlich vom Gesetzgeber bzw. G-BA als notwendig erachtete Informationspflichten. Sie entfaltet keinerlei präjudizierende Wirkung für nachgelagerte Vergütungsvereinbarungen.

Der vorliegende Beschluss ergänzt die Mindestmengenregelungen (Mm-R) um eine neue Anlage Nr. 10 „Thoraxchirurgische Behandlung des Lungenkarzinoms bei Erwachsenen (Lungen-CA-Chirurgie)“. Entsprechend der Bürokratiekostenermittlung zum Beschluss über eine Änderung der Mindestmengenregelungen vom 17. November 2017 entstehen den betroffenen Krankenhausstandorten Bürokratiekosten durch die Ermittlung und Übermittlung der Mindestmengenprognosen an die Landesverbände der Krankenkassen und die Ersatzkassen (§ 5 Mm-R). Dabei wird bei der erstmaligen Prognosedarlegung ein deutlich höherer Aufwand angenommen, u.a. um die notwendige Einarbeitung in die Informationspflicht mit zu berücksichtigen, obgleich davon auszugehen ist, dass inzwischen ein Großteil der Krankenhausstandorte mit dem Verfahren vertraut ist. Bei einer Mindestmenge von 40 im ersten Jahr entstehen somit einmalig Bürokratiekosten in Höhe von geschätzt 41.320 Euro (131 x 315,42 Euro), bei einer Mindestmenge von 75 in den Folgejahren entstehen jährliche Bürokratiekosten in Höhe von geschätzt 14.971 Euro (91 x 164,52 Euro).

	Anzahl Krankenhausstandorte ¹	Einmalige Kosten in Euro	Jährliche Kosten in Euro
Prognosedarlegung (erstmalig)	131	315,42	
Prognosedarlegung (jährlich)	91		164,52
Gesamt:		41.320	14.971

¹ IQTIG (2021): Folgenabschätzungen zu Mindestmengen Chirurgische Behandlung des Bronchialkarzinoms (Thorax-Chirurgie bei Lungen-Ca). Datenanalysen im Rahmen der Beratungen zu Mindestmengen vom 1. Oktober 2021



Beschluss

des Gemeinsamen Bundesausschusses über die Einleitung des Beratungsverfahrens zur Festlegung einer Mindestmenge für die chirurgische Behandlung des Bronchialkarzinoms (Thorax-Chirurgie bei Lungen-Ca)

Vom 19. Juli 2018

Der Gemeinsame Bundesausschuss (G-BA) hat in seiner Sitzung am 19. Juli 2018 die Einleitung des Beratungsverfahrens gemäß 8. Kapitel § 15 Abs. 6 VerfO über die Festlegung einer Mindestmenge für die „chirurgische Behandlung des Bronchialkarzinoms“ beschlossen, wobei auch die Festlegung einer Mindestmenge für die „chirurgische Behandlung von Tumoren in der Lunge“ oder „Behandlung des Bronchialkarzinoms“ zu prüfen ist. Das Plenum beauftragt den Unterausschuss Qualitätssicherung mit der Durchführung des Beratungsverfahrens.

Der Beschluss wird auf den Internetseiten des G-BA unter www.g-ba.de veröffentlicht.

Berlin, den 19. Juli 2018

Gemeinsamer Bundesausschuss
gemäß § 91 SGB V
Der Vorsitzende

Prof. Hecken



Beschluss

des Gemeinsamen Bundesausschusses über eine Beauftragung des IQWiG mit einer systematischen Literaturrecherche zum Zusammenhang zwischen Leistungsmenge und Qualität des Behandlungsergebnisses bei der chirurgischen Behandlung des Lungenkarzinoms (Thorax-Chirurgie bei Lungen- Ca)

Vom 16. August 2018

Der Gemeinsame Bundesausschuss (G-BA) hat in seiner Sitzung am 16. August 2018 beschlossen, das Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG) gemäß 8. Kapitel § 16 Abs. 3 i.V.m. Abs. 5 S. 1 Nr. 1 und S. 2 der Verfahrensordnung des G-BA (VerfO) wie folgt zu beauftragen:

I. Auftragsgegenstand

Das IQWiG wird beauftragt, eine umfassende systematische Literaturrecherche mit Evidenzbewertung zu folgenden Fragen durchzuführen:

Untersuchung und Darstellung des Zusammenhangs zwischen der Leistungsmenge und der Qualität des Behandlungsergebnisses bei:

- a) der chirurgischen Behandlung des Lungenkarzinoms
- b) der chirurgischen Behandlung von bösartigen Tumoren in der Lunge

Hierbei soll eine gesonderte Untersuchung und Darstellung erfolgen, die die chirurgisch-palliativen Behandlungsfälle sowie das Risikoprofil der Patientinnen und Patienten berücksichtigt.

Es sind nationale und internationale Publikationen ab dem Jahr 2000 einzuschließen. Ebenso sind Studien zur Untersuchung der Effekte konkret in die Versorgung eingeführter Mindestfallzahlen auf die Qualität einzubeziehen und gesondert dazustellen.

Gemäß 8. Kapitel § 16 Abs. 3 S. 2 VerfO ist erforderlich, dass der aktuelle Erkenntnisstand eine Reduzierung von Behandlungsrisiken und Steigerung der Patientensicherheit erwarten lässt. Zur Beantwortung der Fragen betreffend die Patientensicherheit sind relevante Endpunkte, wie z. B. Versterben im Krankenhaus, 30- und 90-Tage Letalität oder andere schwere Komplikationen zu betrachten.

II. Hintergrund der Beauftragung

Der G-BA hat in seiner Sitzung am 19. Juli 2018 die Einleitung des Beratungsverfahrens gemäß 8. Kapitel § 15 Abs. 6 S. 1 VerfO über die Neufestsetzung einer Mindestmenge für die „chirurgische Behandlung des Bronchialkarzinoms“ beschlossen, wobei auch die Festlegung einer Mindestmenge für die „chirurgische Behandlung von Tumoren in der Lunge“ oder „Behandlung des Bronchialkarzinoms“ zu prüfen ist.

Für dieses Beratungsverfahren hat das Plenum in seiner Sitzung am 16. August 2018 die Einbindung des IQWiG als fachlich unabhängiges wissenschaftliches Institut beschlossen.

III. Weitere Verpflichtungen

Mit dem Auftrag wird das IQWiG verpflichtet,

- a) die durch die Geschäftsordnung des G-BA bestimmte Vertraulichkeit der Beratungen und Beratungsunterlagen zu beachten,
- b) die Verfahrensordnung des G-BA zu beachten,
- c) den Gremien des G-BA für Rückfragen und Erläuterungen auch während der Bearbeitung des Auftrages zur Verfügung zu stehen.

Über die Auftragsleistung ist ein wissenschaftlicher Bericht als Rapid Report mit externem Review zu erstellen und bei Abschluss dem G-BA vorzulegen.

Das IQWiG garantiert, dass alle von ihm im Rahmen dieser Beauftragungen zu erbringenden Leistungen und Entwicklungen frei von Rechten Dritter und für den G-BA ohne jede rechtliche Beschränkung nutzbar sind. Das IQWiG stellt den G-BA insoweit von sämtlichen Ansprüchen Dritter frei.

IV. Abgabetermin

Der Bericht ist bis zum 30. September 2019 vorzulegen.

Dieser Beschluss wird auf den Internetseiten des G-BA unter www.g-ba.de veröffentlicht.

Berlin, den 16. August 2018

Gemeinsamer Bundesausschuss
gemäß § 91 SGB V
Der Vorsitzende

Prof. Hecken



IQWiG-Berichte – Nr. 824

**Zusammenhang zwischen
Leistungsmenge und Qualität
des Behandlungsergebnisses
bei der chirurgischen
Behandlung des
Lungenkarzinoms**

Rapid Report

Auftrag: V18-03
Version: 1.0
Stand: 08.10.2019

Impressum

Herausgeber:

Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen

Thema:

Zusammenhang zwischen Leistungsmenge und Qualität des Behandlungsergebnisses bei der chirurgischen Behandlung des Lungenkarzinoms

Auftraggeber:

Gemeinsamer Bundesausschuss

Datum des Auftrags:

16.08.2018

Interne Auftragsnummer:

V18-03

Anschrift des Herausgebers:

Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen

Im Mediapark 8

50670 Köln

Tel.: +49 221 35685-0

Fax: +49 221 35685-1

E-Mail: berichte@iqwig.de

Internet: www.iqwig.de

ISSN: 1864-2500

Dieser Rapid Report wurde unter Beteiligung externer Sachverständiger erstellt und einem externen Review unterzogen.

Für die Inhalte des Berichts ist allein das IQWiG verantwortlich.

Externe Sachverständige, die wissenschaftliche Forschungsaufträge für das Institut bearbeiten, haben gemäß § 139b Abs. 3 Satz 2 Sozialgesetzbuch – Fünftes Buch – Gesetzliche Krankenversicherung „alle Beziehungen zu Interessenverbänden, Auftragsinstituten, insbesondere der pharmazeutischen Industrie und der Medizinprodukteindustrie, einschließlich Art und Höhe von Zuwendungen“ offenzulegen. Das Institut hat von jedem der Sachverständigen ein ausgefülltes Formular „Offenlegung potenzieller Interessenkonflikte“ erhalten. Die Angaben wurden durch das speziell für die Beurteilung der Interessenkonflikte eingerichtete Gremium des Instituts bewertet. Die Selbstangaben der externen Sachverständigen und der externen Reviewerinnen und Reviewer zu potenziellen Interessenkonflikten sind in Anhang C dargestellt. Es wurden keine Interessenkonflikte festgestellt, die die fachliche Unabhängigkeit im Hinblick auf eine Bearbeitung des vorliegenden Auftrags gefährden.

Externer Sachverständiger

- Helge Bischoff, Thoraxklinik, Universitätsklinikum Heidelberg

Externes Review des Rapid Reports

- Steffen Frese, Klinik für Thoraxchirurgie, Lungenklinik Lostau

Das IQWiG dankt den externen Beteiligten für ihre Mitarbeit am Projekt.

Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des IQWiG

- Wiebke Hoffmann-Eßer
- Lutz Altenhofen
- Ralf Bender
- Mandy Kromp
- Matthias Maiworm
- Christoph Mosch
- Dorothea Sow

Schlagwörter: Mindestmenge, Lungentumoren, Systematische Übersicht

Keywords: Minimum Volume, Lung Neoplasms, Systematic Review

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Tabellenverzeichnis	vi
Abbildungsverzeichnis	vii
Abkürzungsverzeichnis	viii
Kurzfassung	ix
1 Hintergrund	1
2 Fragestellung	5
3 Projektverlauf	6
4 Methoden	7
4.1 Kriterien für den Einschluss von Studien in die Untersuchung	7
4.1.1 Population.....	7
4.1.2 Leistungsmenge	7
4.1.3 Zielgrößen	7
4.1.4 Studientypen	8
4.1.5 Adjustierung	8
4.1.6 Studiendauer	8
4.1.7 Publikationszeitraum	8
4.1.8 Übertragbarkeit.....	8
4.1.9 Tabellarische Darstellung der Kriterien für den Studieneinschluss	9
4.1.10 Einschluss von Studien, die die vorgenannten Kriterien nicht vollständig erfüllen.....	10
4.2 Umfassende Informationsbeschaffung	11
4.2.1 Informationsquellen.....	11
4.2.2 Selektion relevanter Studien.....	11
4.3 Informationsbewertung und -synthese	12
4.3.1 Darstellung der Einzelstudien.....	12
4.3.2 Bewertung der Aussagekraft der Ergebnisse.....	12
4.3.3 Bewertung des Verzerrungspotenzials	13
4.3.4 Subgruppenmerkmale.....	13
4.3.5 Zusammenfassende Bewertung der Informationen	13
5 Ergebnisse	14
5.1 Umfassende Informationsbeschaffung	14
5.1.1 Primäre Informationsquellen	14
5.1.2 Weitere Informationsquellen und Suchtechniken	15

5.1.2.1	Anwendung weiterer Suchtechniken	16
5.1.2.2	Autorenanfragen	16
5.2	Resultierender Studienpool.....	16
5.3	Charakteristika der in die Bewertung eingeschlossenen Studien.....	17
5.3.1	Studiendesign und Datenquelle	28
5.3.2	Rekrutierungsland, Beobachtungsdauer und Ziel der Studien	28
5.3.3	Wesentliche Ein- und Ausschlusskriterien der Studien	29
5.3.4	Angaben zum Tumortyp.....	29
5.3.5	Chirurgische Interventionen	29
5.3.6	Leistungsmenge.....	29
5.3.7	Angaben zur Studienpopulation	30
5.4	Bewertung der Aussagekraft der Ergebnisse	31
5.5	Übersicht über die bewertungsrelevanten Zielgrößen	46
5.6	Ergebnisse zu relevanten Zielgrößen	49
5.6.1	Mortalität.....	49
5.6.1.1	Ergebnisse zur Zielgröße Gesamtüberleben	49
5.6.1.2	Ergebnisse zur Zielgröße therapieassoziierte Mortalität	52
5.6.1.3	Ergebnisse zur Zielgröße 30- und 90-Tage-Mortalität	60
5.6.1.4	Ergebnisse zur Zielgröße Versterben im Krankenhaus	67
5.6.2	Morbidität.....	73
5.6.2.1	Ergebnisse zur Zielgröße krankheitsfreies Überleben.....	73
5.6.2.2	Ergebnisse zur Zielgröße unerwünschte Wirkungen der Therapie.....	73
5.6.3	Gesundheitsbezogene Lebensqualität einschließlich Aktivitäten des täglichen Lebens und Abhängigkeit von der Hilfe anderer Personen.....	73
5.6.4	Ergebnisse zu weiteren Zielgrößen	73
5.6.4.1	Verweildauer.....	73
5.6.4.2	Wiedereinweisung	74
5.6.5	Metaanalysen.....	75
5.6.6	Subgruppenmerkmale und andere Effektmodifikatoren	76
5.7	Zusammenfassende Bewertung der Ergebnisse.....	76
6	Diskussion.....	79
7	Fazit.....	82
8	Literatur	83
9	Studienlisten	89
9.1	Liste der eingeschlossenen Studien.....	89
9.2	Liste der gesichteten systematischen Übersichten	90
9.3	Liste der ausgeschlossenen Publikationen mit Ausschlussgründen	91
Anhang A	– Suchstrategien	101

A.1 – Bibliografische Recherche.....	101
Anhang B – Patientencharakteristika	106
Anhang C – Offenlegung potenzieller Interessenkonflikte	120
C.1 – Offenlegung potenzieller Interessenkonflikte des externen Sachverständigen und des externen Reviewers	120

Tabellenverzeichnis

	Seite
Tabelle 1: Übersicht über die Kriterien für den Ein- und Ausschluss von Studien für die Fragestellungen 1a und 1b.....	9
Tabelle 2: Übersicht über die Kriterien für den Ein- und Ausschluss von Studien für Fragestellung 2	10
Tabelle 3: Studienpool für die Fragestellung 1a	16
Tabelle 4: Charakteristika der eingeschlossenen Studien für Fragestellung 1a.....	18
Tabelle 5: Aussagekraft der Ergebnisse	33
Tabelle 6: Risikofaktoren auf Ebene der Patientinnen und Patienten, für die eine Adjustierung erfolgte.....	38
Tabelle 7: Risikofaktoren auf Ebene der Ärztin oder des Arztes und des Krankenhauses, für die eine Adjustierung erfolgte	44
Tabelle 8: Matrix der relevanten Zielgrößen.....	47
Tabelle 9: Ergebnisse – Gesamtüberleben	51
Tabelle 10: Ergebnisse Teil 1 – therapieassoziierte Mortalität (Überlebenszeitdaten).....	54
Tabelle 11: Ergebnisse Teil 2 – therapieassoziierte Mortalität (binäre Daten).....	55
Tabelle 12: Ergebnisse Teil 1 – 30- und 90-Tage-Mortalität (Überlebenszeitdaten)	61
Tabelle 13: Ergebnisse Teil 2 – 30- und 90-Tage-Mortalität (binäre Daten).....	62
Tabelle 14: Ergebnisse – Versterben im Krankenhaus	69
Tabelle 15: Ergebnisse – Verweildauer	74
Tabelle 16: Ergebnisse – Wiedereinweisung	75
Tabelle 17: Übersicht über die beobachteten Unterschiede in den Ergebnissen zu den Zielgrößen und den Zusammenhang zwischen der Leistungsmenge und den relevanten Zielgrößen	77
Tabelle 18: Charakterisierung der Studienpopulationen zu Studien für die Fragestellung 1a	106

Abbildungsverzeichnis

Seite

Abbildung 1: Ergebnis der bibliografischen Recherche und der Studienselektion..... 15

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
CIHI	Canadian Institute for Health Information
DRG	Diagnosis-related Group
G-BA	Gemeinsamer Bundesausschuss
ED	Extensive Disease
HTA	Health Technology Assessment
IQWiG	Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen
LD	Limited Disease
NSCLC	Non-small Cell Lung Cancer (nicht kleinzelliges Lungenkarzinom)
RPDB	Ontario Registered Persons Database
SCLC	Small Cell Lung Cancer (kleinzelliges Lungenkarzinom)
SEER	Surveillance, Epidemiology and End Results Program
SGB	Sozialgesetzbuch
STROBE	Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology
TREND	Transparent Reporting of Evaluations with Nonrandomized Designs

Kurzfassung

Fragestellung

Ziele der vorliegenden Untersuchung sind

- die Darstellung und Bewertung des Zusammenhangs zwischen der Leistungsmenge und der Qualität des Behandlungsergebnisses bei der chirurgischen Behandlung des Lungenkarzinoms (Fragestellung 1a),
- die Darstellung und Bewertung des Zusammenhangs zwischen der Leistungsmenge und der Qualität des Behandlungsergebnisses bei der chirurgischen Behandlung von anderen bösartigen Tumoren in der Lunge (Fragestellung 1b) sowie
- die Darstellung von Studien, die für die chirurgische Behandlung des Lungenkarzinoms und anderer bösartiger Tumoren in der Lunge die Auswirkungen von konkret in die Versorgung eingeführten Mindestfallzahlen auf die Qualität des Behandlungsergebnisses untersuchen (Fragestellung 2).

Sollten hierbei Daten zum Zusammenhang zwischen der Leistungsmenge und der Qualität des Behandlungsergebnisses bei chirurgisch-palliativen Behandlungsfällen identifiziert werden, werden diese ergänzend dargestellt.

Fazit

Insgesamt konnten für die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen der Leistungsmenge und der Qualität des Behandlungsergebnisses bei der chirurgischen Behandlung des Lungenkarzinoms 23 Beobachtungsstudien eingeschlossen werden, von denen 19 Studien verwertbare Daten beinhalteten. Bei allen Studien handelte es sich um Studien mit niedriger Aussagekraft der Ergebnisse.

Für die Zielgrößen Gesamtüberleben, therapieassoziierte Mortalität und Versterben im Krankenhaus konnte überwiegend ein positiver Zusammenhang zwischen der Leistungsmenge und der Qualität des Behandlungsergebnisses gezeigt werden. Somit ist von einer höheren Sterblichkeit bei geringerer Leistungsmenge auszugehen. Lediglich für die Zielgröße 30- und 90-Tage-Mortalität konnte mit den vorliegenden Daten studienübergreifend kein konsistenter Zusammenhang zwischen der Leistungsmenge und der Qualität des Behandlungsergebnisses gezeigt werden, da die Studien zu dieser Zielgröße unterschiedliche Aussagen machten.

Für die zusätzlich identifizierten Zielgrößen Verweildauer und Wiedereinweisung, für die nur wenige verwertbare Ergebnisse vorlagen, ließ sich kein Zusammenhang zwischen der Leistungsmenge pro Krankenhaus und der Qualität des Behandlungsergebnisses ableiten

Für die Zielgrößenkategorie Morbidität mit den Zielgrößen krankheitsfreies Überleben, schwerwiegende, lebensbedrohliche oder tödliche Infektionen, weitere schwerwiegende therapiebedingte Komplikationen sowie gesundheitsbezogene Lebensqualität wurden keine

(verwertbaren) Daten berichtet, sodass für diese Zielgrößen keine Aussage zum Zusammenhang zwischen der Leistungsmenge und der Qualität des Behandlungsergebnisses getroffen werden kann.

Für die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen der Leistungsmenge und der Qualität des Behandlungsergebnisses für die chirurgische Behandlung anderer bösartiger Tumoren in der Lunge konnten keine relevanten Studien identifiziert werden. Auch für die Untersuchung der Effekte konkret in die Versorgung eingeführter Mindestfallzahlen für die chirurgische Behandlung des Lungenkarzinoms und anderer bösartiger Tumoren in der Lunge auf die Qualität des Behandlungsergebnisses konnten keine aussagefähigen Studien identifiziert werden.

1 Hintergrund

Zusammenhang zwischen Leistungsmenge und Qualität des Behandlungsergebnisses

Bereits 1979 untersuchten Luft et al. für 12 chirurgische Eingriffe von unterschiedlicher Komplexität den Zusammenhang zwischen der Menge der erbrachten Leistung und der Qualität des Behandlungsergebnisses [1]. Ihre Untersuchungen zeigten, dass für komplexe Operationen die Menge der erbrachten Leistung eines Krankenhauses mit der Qualität des Behandlungsergebnisses korreliert. In den folgenden Jahren wurde in verschiedenen Studien ein ähnlicher Zusammenhang für eine Vielzahl von medizinischen Leistungen in unterschiedlichen Gesundheitssystemen aufgezeigt, wobei die Untersuchungen sowohl in Bezug auf die Leistungsmenge pro Krankenhaus als auch pro Arzt durchgeführt wurden [2-5].

Auf dem Grundgedanken, dass ein konkreter Zusammenhang zwischen der Wahrscheinlichkeit eines Behandlungserfolgs und der routinierten Leistungserbringung maßgeblich Beteiligter bestehen kann, basiert der gesetzliche Auftrag des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) in Bezug auf die Mindestmengenregelungen [6]. So beschließt dieser im Zusammenhang mit der Qualitätssicherung bei zugelassenen Krankenhäusern einen Katalog planbarer Leistungen, bei denen die Qualität des Behandlungsergebnisses von der Menge der erbrachten Leistung abhängig ist. Diese Abhängigkeit ist auf Grundlage entsprechender Studien zu beurteilen [7]. Im Dezember 2003 wurden erstmalig in Deutschland vom G-BA auf der Rechtsgrundlage des § 137a Abs. 3 Satz 1 Nr. 2 SGB V verbindliche Mindestmengen festgelegt.

Diese Mindestmengenregelungen sind für die nach § 108 SGB V zugelassenen Krankenhäuser verbindlich und legen fest, in welchem Fall ein Krankenhaus die Leistungen erbringen darf, zu denen Mindestmengen festgelegt sind [8]. Es gelten allerdings einige Ausnahmeregelungen. So bleiben zum Beispiel Notfälle grundsätzlich von der Mindestmengenregelung unberührt, oder die für die Krankenhausplanung zuständigen Landesbehörden können Ausnahmeregelungen für solche Leistungen bestimmen, bei denen die Anwendung der Mindestmengenregelung die Sicherstellung einer flächendeckenden Versorgung der Bevölkerung gefährden könnte.

Für chirurgische Eingriffe zur Behandlung des Lungenkrebses liegen aktuell keine verbindlich festgelegten Mindestmengen vor [7].

Lungenkarzinom

Bei Krebserkrankungen der Lunge handelt es sich hauptsächlich um epitheliale Tumoren, die von einem Platten- oder Drüsenepithel (Adenokarzinom) ausgehen [9].

Das Lungenkarzinom wird auch als Bronchialkarzinom bezeichnet, da dieser bösartige Tumor vom Bronchialepithel ausgeht [10,11]. Es wird in folgende histologische Haupttypen unterteilt [12]:

- kleinzelliges Karzinom (Small Cell Lung Cancer [SCLC]; ca. 15 %)
- nicht kleinzelliges Karzinom (Non-small Cell Lung Cancer [NSCLC]; ca. 85 %):

- Plattenepithelkarzinom: spindelzellig (40 %)
- Adenokarzinom (50 %): azinär, papillär, bronchiolo-alveolär, solide mit Schleimbildung
- großzelliges Karzinom (10 %): Riesenzellkarzinom, klarzelliges Karzinom
- andere Karzinomarten: adenosquamöses Karzinom, Bronchialdrüsenkarzinom, Karzinoid ($\leq 1\%$)

Die genannten histologischen Haupttypen lassen sich weiter in zahlreiche Subtypen unterteilen [13].

Andere bösartige Tumoren in der Lunge

Bei malignen Lymphomen und Sarkomen handelt es sich um bösartige Tumoren, die auch primär im Thoraxbereich auftreten oder als Lungenmetastasen auffallen können [14]. Häufig treten Lungenmetastasen auch bei Karzinomen des Kolons und des Rektums, der Niere, der Mamma, der Prostata und des oropharyngealen Raumes auf [15].

Das maligne diffuse Mesotheliom der Pleura. geht von den mesothelialen beziehungsweise submesothelialen Zellen der Pleura, des Peritoneums oder des Perikards aus. Mehr als 80 % der Mesotheliome haben ihren Ursprung in der Pleura. Im Vergleich zu Lungenkarzinomen treten Mesotheliome eher selten auf und vorwiegend (80 % der Fälle) bei Männern [16].

Risikofaktoren und epidemiologische Daten

Im Jahr 2014 erkrankten in Deutschland 53 840 Patientinnen und Patienten an Lungenkrebs, wobei mehr Männer, mit einem Anteil von 64 %, betroffen waren. Im selben Jahr verstarben in Deutschland 45 084 Patientinnen und Patienten mit der Diagnose Lungenkrebs. Die Schätzungen für 2018 sind ähnlich, wobei der Anteil der Frauen leicht zunimmt [17]. In Gesamteuropa verstarben 2012 ca. 353 000 Patientinnen und Patienten an Lungenkrebs [18]. Dabei liegt die 5-Jahres-Überlebensrate unter 20 % [19,20], was unter anderem darin begründet ist, dass Lungenkrebs erst spät klinische Symptome erzeugt und damit häufig erst in einem fortgeschrittenen Stadium erkannt wird. So weisen ca. 50 % aller Patientinnen und Patienten mit Lungenkrebs bei Diagnosestellung Fernmetastasen auf [21]. Lungenkrebs ist damit die in der Krebsstatistik häufigste Todesursache bei Männern und zweithäufigste bei Frauen [22]. Hauptursache für die Entstehung von Lungenkrebs ist nach wie vor das Rauchen. Aktive Raucher weisen ein 24-fach erhöhtes Risiko im Vergleich zu Nierauchern auf, aber auch Exraucher haben noch immer ein 7,5-fach erhöhtes Risiko im Vergleich zu Nierauchern [23]. Insgesamt sind 85 % der Todesfälle durch Lungenkrebs auf das Rauchen zurückzuführen [24].

Chirurgische Behandlung des Lungenkarzinoms

Bei der Wahl der Therapie ist der histologische Befund des Tumors ausschlaggebend [10]. Insbesondere die Unterscheidung zwischen kleinzelligem und nicht kleinzelligem Lungenkarzinom ist dabei von Bedeutung [10,21]. Bei der Therapie des Lungenkarzinoms stellt die

Operation eine lokale Therapiemodalität dar, der eine Chemo- oder Strahlentherapie oder deren Kombination (Radiochemotherapie) als neoadjuvante Therapie vorausgeht oder als adjuvante Therapie folgen kann [21]. Grundsätzlich sind die Therapieoptionen neben den Ergebnissen der molekularpathologischen Diagnostik u. a. abhängig vom Allgemeinzustand der Patientin oder des Patienten, von kardiovaskulären sowie pulmonalen Faktoren und der altersbedingten Komorbidität [25,26].

Für das nicht kleinzellige Lungenkarzinom (NSCLC) in den Stadien I bis IIA wird eine alleinige Operation und im Stadium IIB bis IIIB eine Operation sowie eine neoadjuvante oder adjuvante Chemotherapie beziehungsweise auch eine trimodale Therapie (Operation und Chemotherapie sowie adjuvante Bestrahlung des Mediastinums) empfohlen [27].

Nur ca. 5 % der Patientinnen und Patienten mit kleinzelligem Lungenkarzinom (SCLC) weisen bei Diagnosestellung ein frühes Tumorstadium mit T1-2 N0-1 auf [28]. Dabei bezeichnet das „T“ die Größe und Ausbreitung des Primärtumors und das „N“ den Zustand der Lymphknoten in der Nähe des Tumors entsprechend der TNM-Klassifikation (T = Tumor, N = Node, M = Metastasis). Operative Eingriffe stellen in diesem Stadium (mit präoperativem Ausschluss eines mediastinalen Lymphknotenbefalls) eine Behandlungsoption dar, jedoch wird für diese kleine Patientengruppe in der S3-Leitlinie für eine Operation lediglich eine mittelstarke Empfehlung ausgesprochen, da der Stellenwert einer Operation aufgrund fehlender prospektiv randomisierter Studien nicht sicher beurteilt werden kann [27,29].

Den Standardeingriff für die operative Behandlung des Lungenkarzinoms stellt die anatomische Resektion in Form der Lobektomie (Entfernung eines Lungenlappens) oder Pneumektomie (Entfernung eines Lungenflügels) mit systematischer Lymphadenektomie dar. Lobektomien können bei zentralen Tumoren auch als Manschettenresektionen im Bereich des Bronchus und / oder der Lungenarterie durchgeführt werden, da damit häufig die Pneumektomie vermieden werden kann. Bei kleineren Tumoren können auch anatomische Resektionen auf Segmentebene durchgeführt werden, wobei bisher aufgrund fehlender Studiendaten nicht klar ist, ob die Segmentresektion der Lobektomie aus onkologischer Sicht gleichgestellt werden kann [27]. Lobektomien und Segmentresektionen können sowohl offen als auch minimal-invasiv durchgeführt werden, wobei letzteres Verfahren postoperativ weniger Schmerzen und eine bessere Lebensqualität zeigte [30]. Die chirurgische Behandlung des Lungenkarzinoms mittels nicht anatomischer Keilresektion gilt als obsolet [31].

Chirurgische Behandlung anderer bösartiger Tumoren in der Lunge

Eine kurative Behandlung des Mesothelioms der Pleura ist derzeit nicht verfügbar. Es kommen multimodale Behandlungsstrategien zum Einsatz, die einen vermeintlich kurativen Therapieansatz darstellen. Dabei kann auch die Entscheidung für einen chirurgischen Eingriff gefällt werden. Auch hier ist das Ziel eine vollständige makroskopische Entfernung des Tumors, wobei eine komplette Entfernung des Tumors bei Vorliegen eines Mesothelioms in der Regel nicht möglich ist [16].

Für die chirurgische Behandlung des Mesothelioms gibt es 2 operative Methoden: Pleurektomie / Dekortikation und extrapleurale Pleuropneumektomie. Bei der Pleurektomie / Dekortikation [16] handelt es sich um ein lungenschonendes Verfahren, bei dem eine Ausschälung der parietalen Pleura und das Abziehen der viszeralen Pleura erfolgen. Dagegen handelt es sich bei der extrapleuralen Pleuropneumektomie um eine radikale Resektion des gesamten Inhalts der Thoraxseite inklusive Pleura, Lunge, Zwerchfell und Perikard [16,32].

Auch beim Vorliegen von Metastasen in der Lunge können chirurgische Verfahren im kurativen Sinne zum Einsatz kommen, wenn die Metastasierung auf die Lunge beschränkt ist. Ebenso kann bei einer Rezidivmetastasierung, die isoliert in der Lunge auftritt, eine erneute Operation erfolgen [15].

Palliative Operation

Ist die Lunge mit Metastasen durchsetzt oder kann aufgrund technischer oder funktioneller Gründe nicht operiert werden, hat die Operation allenfalls einen palliativen Charakter [15]. Es wird dann operiert, um tumorbedingte Beschwerden zu lindern. So besteht beispielsweise die Möglichkeit, operativ durch Knochenmetastasen verursachte pathologische Frakturen und instabile Wirbelkörperfrakturen zu versorgen oder eine Entlastung bei spinaler Kompression zu verschaffen [26].

2 Fragestellung

Ziele der vorliegenden Untersuchung sind

- die Darstellung und Bewertung des Zusammenhangs zwischen der Leistungsmenge und der Qualität des Behandlungsergebnisses bei der chirurgischen Behandlung des Lungenkarzinoms (Fragestellung 1a),
- die Darstellung und Bewertung des Zusammenhangs zwischen der Leistungsmenge und der Qualität des Behandlungsergebnisses bei der chirurgischen Behandlung von anderen bösartigen Tumoren in der Lunge (Fragestellung 1b) sowie
- die Darstellung von Studien, die für die chirurgische Behandlung des Lungenkarzinoms und anderer bösartiger Tumoren in der Lunge die Auswirkungen von konkret in die Versorgung eingeführten Mindestfallzahlen auf die Qualität des Behandlungsergebnisses untersuchen (Fragestellung 2).

Sollten hierbei Daten zum Zusammenhang zwischen der Leistungsmenge und der Qualität des Behandlungsergebnisses bei chirurgisch-palliativen Behandlungsfällen identifiziert werden, werden diese ergänzend dargestellt.

3 Projektverlauf

Der Gemeinsame Bundesausschuss (G-BA) hat am 16.08.2018 das Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG) mit einer systematischen Literaturrecherche mit Evidenzbewertung zum Zusammenhang zwischen der Leistungsmenge und der Qualität des Behandlungsergebnisses bei der chirurgischen Behandlung des Lungenkarzinoms beauftragt.

Auf Basis der Projektskizze wurde ein Rapid Report erstellt. Dieser wurde zusätzlich einem externen Review unterzogen. Dieser Bericht wurde an den G-BA übermittelt und 4 Wochen später auf der Website des IQWiG veröffentlicht.

4 Methoden

Aufgrund der unterschiedlichen Fragestellungen erfolgte an entsprechenden Stellen eine Differenzierung der Methodik.

4.1 Kriterien für den Einschluss von Studien in die Untersuchung

4.1.1 Population

In die Bewertung wurden je nach Fragestellung Studien mit folgenden Patientinnen und Patienten aufgenommen:

- Fragestellung 1a: Patientinnen und Patienten mit Lungenkarzinom, die eine chirurgische Behandlung erhielten
- Fragestellung 1b: Patientinnen und Patienten mit anderen bösartigen Tumoren in der Lunge, die eine chirurgische Behandlung erhielten
- Fragestellung 2: Patientinnen und Patienten mit Lungenkarzinom oder anderen bösartigen Tumoren in der Lunge, die eine chirurgische Behandlung erhielten

4.1.2 Leistungsmenge

Die Leistungsmenge wurde definiert als die Anzahl der durchgeführten chirurgischen Maßnahmen zur Behandlung des Lungenkarzinoms und / oder anderer bösartiger Tumoren der Lunge pro Krankenhaus, pro Ärztin bzw. Arzt oder pro Kombination Krankenhaus und Ärztin oder Arzt innerhalb eines definierten Zeitraums.

4.1.3 Zielgrößen

Für die Untersuchung wurden folgende Zielgrößen betrachtet:

- Mortalität, wie
 - Gesamtüberleben
 - therapieassoziierte Mortalität
 - 30- und 90-Tage-Letalität
 - Versterben im Krankenhaus
- Morbidität, wie
 - krankheitsfreies Überleben
 - unerwünschte Wirkungen der Therapie, wie
 - schwerwiegende, lebensbedrohliche oder tödliche Infektionen
 - gegebenenfalls weitere schwerwiegende therapiebedingte Komplikationen
- gesundheitsbezogene Lebensqualität einschließlich Aktivitäten des täglichen Lebens und Abhängigkeit von der Hilfe anderer Personen

Sollten zu weiteren Zielgrößen Daten verwertbar sein, konnten diese ebenfalls einbezogen werden.

4.1.4 Studientypen

Für die Fragestellungen 1a, 1b und 2 eigneten sich Beobachtungsstudien (z. B. Kohortenstudien oder Fall-Kontroll-Studien) oder adäquat kontrollierte Interventionsstudien.

Für adäquat kontrollierte Interventionsstudien war die zu prüfende Intervention die Vorgabe einer Mindestfallzahl. Mögliche Vergleichsgruppen waren diejenigen ohne jegliche Mengenvorgabe oder mit einer anderen vorgegebenen Menge.

4.1.5 Adjustierung

Die Qualität des Behandlungsergebnisses einer chirurgischen Behandlung bei einem Lungenkarzinom oder anderen bösartigen Tumoren in der Lunge wird von individuellen Risikofaktoren wie zum Beispiel dem Tumorstadium bei der Erstdiagnose, dem Patientenalter, der Lungenfunktion, dem kardiovaskulären Risiko und der Vorbehandlung der Patientinnen und Patienten entscheidend beeinflusst. Indikationsspezifisch konnten darüber hinaus noch andere Risikofaktoren möglich sein.

Voraussetzung für den Einschluss in die Untersuchung war daher, dass in den Studien eine Kontrolle von relevanten Störgrößen (Risikoadjustierung) erfolgte. Von einer Kontrolle wurde ausgegangen, sofern das Problem einer möglichen Strukturungleichheit (unfairer Vergleich) der Krankenhäuser beziehungsweise der behandelnden Personen (u. a. Ärztinnen und Ärzte, Pflegekräfte) mit hohen und niedrigen Fallzahlen für relevante Störgrößen mittels geeigneter statistischer Methoden in der Auswertung der Studie berücksichtigt worden war.

Ebenso mussten Clustereffekte (d. h. zum Beispiel eine aufgrund krankenhausspezifischer Gegebenheiten größere Ähnlichkeit des Outcomes der Patientinnen und Patienten innerhalb eines Krankenhauses im Vergleich zu Patientinnen und Patienten aus unterschiedlichen Krankenhäusern) über adäquate statistische Verfahren berücksichtigt worden sein.

4.1.6 Studiendauer

Hinsichtlich der Studiendauer bestand keine Einschränkung.

4.1.7 Publikationszeitraum

Entsprechend dem Auftrag wurden Studien mit einem Publikationsdatum ab Januar 2000 in die Untersuchung eingeschlossen.

4.1.8 Übertragbarkeit

Um die Übertragbarkeit der Studienergebnisse auf das deutsche Gesundheitssystem zu gewährleisten, wurden Studien aus den europäischen Ländern sowie den USA, Kanada, Australien und Neuseeland berücksichtigt.

Bei multinationalen Studien musste der Anteil der Daten aus den genannten Ländern mindestens 80 % betragen.

4.1.9 Tabellarische Darstellung der Kriterien für den Studieneinschluss

In den folgenden Tabellen sind die Kriterien aufgelistet, die Studien erfüllen mussten, um in die Bewertung eingeschlossen zu werden.

Tabelle 1: Übersicht über die Kriterien für den Ein- und Ausschluss von Studien für die Fragestellungen 1a und 1b

Einschlusskriterien	
E1.1	Patientinnen und Patienten mit <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lungenkarzinom (Fragestellung 1a) oder ▪ anderen bösartigen Tumoren in der Lunge (Fragestellung 1b), die eine chirurgische Behandlung erhielten (siehe auch Abschnitt 4.1.1)
E1.2	Untersuchung des Zusammenhangs von Leistungsmenge und Qualität des Behandlungsergebnisses (siehe auch Abschnitt 4.1.2)
E1.3	Zielgrößen wie in Abschnitt 4.1.3 formuliert
E1.4	Beobachtungsstudie wie in Abschnitt 4.1.4 formuliert
E1.5	Adjustierung wie in Abschnitt 4.1.5 formuliert
E1.6	Publikationsdatum ab Januar 2000
E1.7	Vollpublikation verfügbar ^a
E1.8	Studien, die auf das deutsche Gesundheitssystem übertragbar sind (siehe auch Abschnitt 4.1.8)
Ausschlusskriterium	
A1.1	Mehrfachpublikation ohne relevante Zusatzinformation
<p>a: Als Vollpublikation galt in diesem Zusammenhang auch ein Studienbericht gemäß ICH E3 [33] oder ein Bericht über die Studie, der den Kriterien des STROBE-Statements [34] genügte und eine Bewertung der Studie ermöglichte, sofern die in diesen Dokumenten enthaltenen Informationen zur Studienmethodik und zu den Studienergebnissen nicht vertraulich waren.</p> <p>ICH: International Council for Harmonisation of Technical Requirements for Pharmaceuticals for Human Use; STROBE: Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology</p>	

Tabelle 2: Übersicht über die Kriterien für den Ein- und Ausschluss von Studien für Fragestellung 2

Einschlusskriterien	
E2.1	Patientinnen und Patienten mit Lungenkarzinom oder anderen bösartigen Tumoren in der Lunge, die eine chirurgische Behandlung (Fragestellung 2) erhielten (siehe auch Abschnitt 4.1.1)
E2.2	Prüfintervention: Anwendung einer Mindestfallzahl (siehe auch Abschnitt 4.1.4)
E2.3	Vergleichsintervention: Anwendung einer anderen oder keiner Mindestfallzahl (siehe auch Abschnitt 4.1.4)
E2.4	Zielgrößen wie in Abschnitt 4.1.3 formuliert
E2.5	kontrollierte Interventionsstudie wie in Abschnitt 4.1.4 und 4.1.5 formuliert
E2.6	Publikationsdatum ab Januar 2000
E2.7	Vollpublikation verfügbar ^a
E2.8	Studien, die auf das deutsche Gesundheitssystem übertragbar sind (siehe auch Abschnitt 4.1.8)
Ausschlusskriterium	
A2.1	Mehrfachpublikation ohne relevante Zusatzinformation
<p>a: Als Vollpublikation galt in diesem Zusammenhang auch ein Studienbericht gemäß ICH E3 [33] oder ein Bericht über die Studie, der den Kriterien des TREND-Statements [35] genügte und eine Bewertung der Studie ermöglichte, sofern die in diesen Dokumenten enthaltenen Informationen zur Studienmethodik und zu den Studienergebnissen nicht vertraulich waren.</p> <p>ICH: International Council for Harmonisation of Technical Requirements for Pharmaceuticals for Human Use; TREND: Transparent Reporting of Evaluations with Nonrandomized Designs</p>	

4.1.10 Einschluss von Studien, die die vorgenannten Kriterien nicht vollständig erfüllen

Entsprechend den Allgemeinen Methoden 5.0 des IQWiG Kapitel 9 [36] reichte es für die Einschlusskriterien E1.1 / E2.1 (Population) und E1.2 (Leistungsmenge) beziehungsweise E2.2 (Prüfintervention, bezogen auf die Interventionsgruppe der Studie) und E2.3 (Vergleichsintervention, bezogen auf die Vergleichsgruppe der Studie) sowie E1.8 / E2.8 (Übertragbarkeit) aus, wenn bei mindestens 80 % der eingeschlossenen Patientinnen und Patienten diese Kriterien erfüllt waren. Lagen für solche Studien Subgruppenanalysen für Patientinnen und Patienten vor, die die Einschlusskriterien erfüllten, wurde auf diese Analysen zurückgegriffen. Studien, bei denen die Einschlusskriterien E1.1 / E2.1 und E1.2 / E2.2 und E2.3 sowie E1.8 / E2.8 bei weniger als 80 % erfüllt waren, wurden nur dann eingeschlossen, wenn Subgruppenanalysen für Patientinnen und Patienten vorlagen, die die Einschlusskriterien erfüllten.

4.2 Umfassende Informationsbeschaffung

4.2.1 Informationsquellen

Für die umfassende Informationsbeschaffung wurde entsprechend den Allgemeinen Methoden 5.0 des IQWiG Kapitel 8 [36] eine systematische Recherche nach relevanten Studien beziehungsweise Dokumenten durchgeführt. Folgende primäre und weitere Informationsquellen sowie Suchtechniken wurden dabei berücksichtigt:

Primäre Informationsquellen

- bibliografische Datenbanken
 - MEDLINE
 - Embase
 - Cochrane Central Register of Controlled Trials
 - Cochrane Database of Systematic Reviews
 - Health Technology Assessment (HTA) Database

Weitere Informationsquellen und Suchtechniken

- Anwendung weiterer Suchtechniken
 - Sichten von Referenzlisten identifizierter systematischer Übersichten
- Autorenanfragen

4.2.2 Selektion relevanter Studien

Selektion relevanter Studien bzw. Dokumente aus den Ergebnissen der bibliografischen Recherche

Die in bibliografischen Datenbanken identifizierten Treffer wurden in einem 1. Schritt anhand ihres Titels und, sofern vorhanden, Abstracts in Bezug auf ihre potenzielle Relevanz bezüglich der Einschlusskriterien (siehe Tabelle 1 und Tabelle 2) bewertet. Als potenziell relevant erachtete Dokumente wurden in einem 2. Schritt anhand ihres Volltextes auf Relevanz geprüft. Beide Schritte erfolgten durch 2 Personen unabhängig voneinander. Diskrepanzen wurden durch Diskussion zwischen beiden aufgelöst.

Selektion relevanter Studien bzw. Dokumente aus weiteren Informationsquellen

Rechercheergebnisse aus den darüber hinaus berücksichtigten Informationsquellen wurden von 1 Person in Bezug auf Studien gesichtet. Die identifizierten Studien wurden dann auf ihre Relevanz geprüft. Der gesamte Prozess wurde anschließend von einer 2. Person überprüft. Sofern in einem der genannten Selektionsschritte Diskrepanzen auftraten, wurden diese jeweils durch Diskussion zwischen den beiden aufgelöst.

4.3 Informationsbewertung und -synthese

4.3.1 Darstellung der Einzelstudien

Alle für die Untersuchung notwendigen Informationen wurden aus den Unterlagen zu den eingeschlossenen Studien in standardisierte Tabellen extrahiert. Ergaben sich zu einem Aspekt im Abgleich der Informationen aus unterschiedlichen Dokumenten oder aber aus multiplen Angaben innerhalb eines Dokuments selbst Diskrepanzen, die auf die Interpretation der Ergebnisse erheblichen Einfluss haben konnten, wurde dies an den entsprechenden Stellen im Ergebnisteil des Berichts dargestellt.

Ergebnisse flossen in der Regel nicht in die Untersuchung ein, wenn diese auf weniger als 70 % der in die Auswertung einzuschließenden Patientinnen und Patienten basierten, das heißt, wenn der Anteil der Patientinnen und Patienten, die nicht in der Auswertung berücksichtigt wurden, größer als 30 % war.

Die Ergebnisse wurden auch dann nicht in die Untersuchung einbezogen, wenn der Unterschied der Anteile nicht berücksichtigter Patientinnen und Patienten zwischen den Gruppen größer als 15 Prozentpunkte war.

Hatten die Autorinnen und Autoren der Studien mehrere statistische Modelle angewandt und die Wahl einer bevorzugten Modellierung für ihre zugrunde liegenden Daten begründet, so wurde das von den Autorinnen und Autoren bevorzugte statistische Modell übernommen, sofern in diesem Modell die Bedingungen aus Abschnitt 4.1.5 erfüllt waren. Waren mehrere Modelle auf die zugrunde liegenden Daten anwendbar, so wurde das einfachere Modell unter Berücksichtigung von Abschnitt 4.1.5 verwendet.

4.3.2 Bewertung der Aussagekraft der Ergebnisse

Die Aussagekraft der Ergebnisse der eingeschlossenen Beobachtungsstudien wurde auf Basis von Qualitätskriterien, die speziell für Studien zur Bewertung von Mengen-Ergebnis-Beziehungen entwickelt worden waren, eingeschätzt [37-40]. Bezüglich der Aussagekraft der Ergebnisse wurde u. a. geprüft, wie die Risikoadjustierung durchgeführt worden war, d. h., welche Risikofaktoren berücksichtigt und welche Quellen verwendet worden waren (administrative Datenbanken, klinische Datenbanken, Krankenakten). Ebenso wurde die Qualität der verwendeten statistischen Modelle zur Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Leistungsmenge und Ergebnis bewertet, die von der Form der Betrachtung des Merkmals Volumen (kontinuierlich oder kategoriell), von der Berücksichtigung von Clustereffekten (siehe Abschnitt 4.1.5) und von der Überprüfung der Modellgüte abhängt [41]. Die Vollständigkeit der Berichterstattung (z. B. Beschreibung der ausgewerteten Daten, Angabe von Punktschätzern, Konfidenzintervallen und p-Werten) wurde ebenfalls als Aspekt der Aussagekraft der Ergebnisse betrachtet. Basierend auf der Gesamtheit dieser Qualitätskriterien wurde eine Qualitätseinstufung der Beobachtungsstudien in Studien mit hoher und niedriger Aussagekraft vorgenommen.

4.3.3 Bewertung des Verzerrungspotenzials

Das Verzerrungspotenzial der Ergebnisse der eingeschlossenen kontrollierten Interventionsstudien wurde entsprechend den Allgemeinen Methoden 5.0 des IQWiG Kapitel 9 [36] bewertet.

4.3.4 Subgruppenmerkmale

Erfolgt in den Studien getrennte Analysen von Patientinnen und Patienten mit unterschiedlichen histologischen Befunden des Tumors, wurde gegebenenfalls ebenso eine nach histologischen Befunden getrennte Auswertung durchgeführt (z. B. Unterscheidung zwischen SCLC und NSCLC).

4.3.5 Zusammenfassende Bewertung der Informationen

Die Ergebnisse zu den in den Studien berichteten Zielgrößen wurden im Bericht vergleichend beschrieben.

Die Ergebnisse einer kontinuierlichen Modellierung wurden denen einer kategoriellen Modellierung vorgezogen und in den Bericht aufgenommen, da eine kategorielle Auswertung mit einem Informationsverlust einhergeht (beispielsweise ist die Linearitätsannahme innerhalb der einzelnen Kategorien verletzt) und im Vergleich zur kontinuierlichen Auswertung weniger zuverlässige Ergebnisse liefern kann [40]. Wurden in den Studien aber ausschließlich Ergebnisse zur kategoriellen Analyse dargestellt oder waren nur die Ergebnisse der kategoriellen Analyse verwertbar, wurden diese für die zusammenfassende Bewertung herangezogen.

Wenn möglich sollten über die Gegenüberstellung der Ergebnisse der Einzelstudien hinaus geeignete metaanalytische Verfahren eingesetzt und gegebenenfalls Subgruppenanalysen durchgeführt werden [36]. Eine abschließende zusammenfassende Bewertung der Informationen erfolgte in jedem Fall.

5 Ergebnisse

5.1 Umfassende Informationsbeschaffung

5.1.1 Primäre Informationsquellen

Abbildung 1 zeigt das Ergebnis der systematischen Literaturrecherche in den bibliografischen Datenbanken und der Studienselektion gemäß den Kriterien für den Studieneinschluss. Die Suchstrategien für die Suche in bibliografischen Datenbanken finden sich in Anhang A. Die letzte Suche fand am 08.02.2019 statt.

Die Referenzen der als Volltexte geprüften, aber ausgeschlossenen Treffer finden sich mit Angabe des jeweiligen Ausschlussgrundes in Abschnitt 9.3.

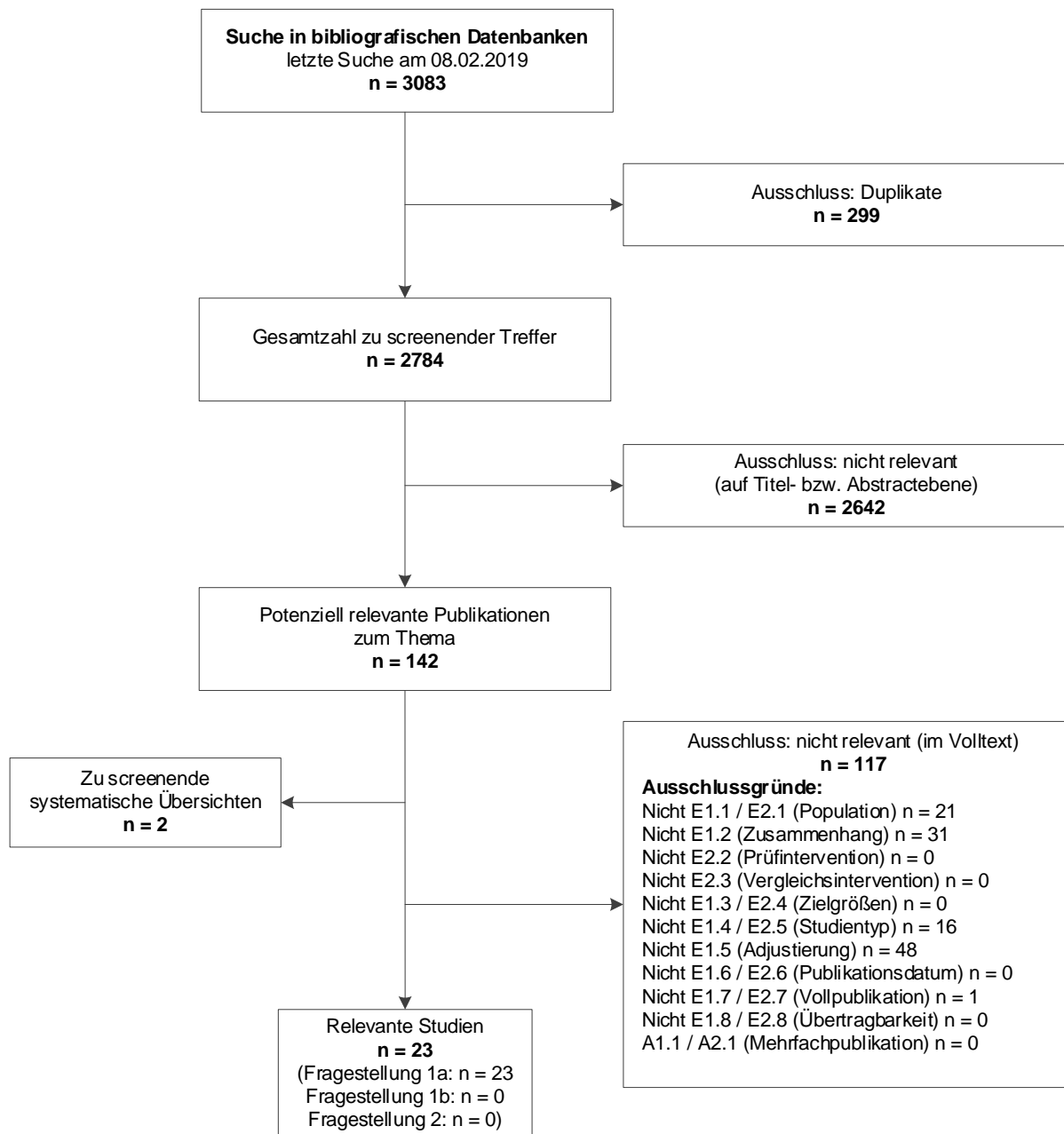


Abbildung 1: Ergebnis der bibliografischen Recherche und der Studienselektion

5.1.2 Weitere Informationsquellen und Suchtechniken

Über weitere Informationsquellen und Suchtechniken identifizierte relevante Studien beziehungsweise Dokumente werden nachfolgend nur dargestellt, wenn sie nicht bereits über die primären Informationsquellen gefunden wurden.

5.1.2.1 Anwendung weiterer Suchtechniken

Im Rahmen der Informationsbeschaffung wurden 2 systematische Übersichten identifiziert – die entsprechenden Referenzen finden sich in Abschnitt 9.2. Die Referenzlisten dieser systematischen Übersichten wurden gesichtet.

Es fanden sich keine relevanten Studien beziehungsweise Dokumente, die nicht über andere Rechenschritte identifiziert werden konnten.

5.1.2.2 Autorenanfragen

Autorenanfragen bezüglich zusätzlicher Informationen zu relevanten Studien waren nicht erforderlich, da davon auszugehen war, dass solche Informationen keinen relevanten Einfluss auf die Bewertung haben würden.

5.2 Resultierender Studienpool

Durch die verschiedenen Rechenschritte konnten insgesamt 23 relevante Studien (23 Dokumente) für Fragestellung 1a identifiziert werden (siehe auch Tabelle 3). Die entsprechenden Referenzen finden sich in Abschnitt 9.1. Für die Beantwortung der Fragestellung 1b und Fragestellung 2 wurden keine aussagefähigen Studien identifiziert.

Tabelle 3: Studienpool für die Fragestellung 1a

Studie	Vollpublikation (in Fachzeitschriften)
Avritscher 2014	ja [42]
Bilimoria 2008	ja [43]
Birkmeyer 2002	ja [44]
Birkmeyer 2003	ja [45]
Birkmeyer 2006	ja [46]
Birkmeyer 2007	ja [47]
Finlayson 2003	ja [48]
Harrison 2018	ja [49]
Hollenbeck 2007a	ja [50]
Hollenbeck 2007b	ja [51]
Kim 2016	ja [52]
Kozower 2011	ja [53]
Learn 2010	ja [54]
Lüchtenborg 2013	ja [55]
Møller 2016	ja [56]
Nimptsch 2017	ja [57]
Pezzi 2014	ja [58]

(Fortsetzung)

Tabelle 3: Studienpool für die Fragestellung 1a (Fortsetzung)

Studie	Vollpublikation (in Fachzeitschriften)
Sahni 2016	ja [59]
Simunovic 2006	ja [60]
Smith 2017	ja [61]
Stukenborg 2004	ja [62]
Urbach 2004	ja [63]
Wakeam 2015	ja [64]

5.3 Charakteristika der in die Bewertung eingeschlossenen Studien

Die Charakteristika der eingeschlossenen Studien zur Fragestellung 1a werden in Tabelle 4 dargestellt und im Folgenden zusammenfassend erläutert.

Tabelle 4: Charakteristika der eingeschlossenen Studien für Fragestellung 1a

Studie / Studiendesign ^a (Datenquelle)	Rekrutierungsland / Beobachtungsdauer ^b / Ziel der Studie	Ein- und Ausschlusskriterien	Tumortyp	Chirurgische Intervention	Zahl der Einheiten gesamt	Definition der Leistungsmenge
Avritscher 2014 / retrospektive Beobachtungsstudie (Daten des Texas Discharge Research Dataset)	USA / 01.01.2002–30.11.2006 / Untersuchung des Zusammenhangs zwischen KH-LM und schwerwiegenden postoperativen Infektionen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einwohner von Texas, USA ▪ Alter: ≥ 18 Jahre ▪ Resektion eines Lungen-, Ösophagus-, Magen-, Pankreas-, Kolon- oder Rektumkarzinoms in einem texanischen KH ▪ keine Notfall-OP ▪ keine schwerwiegende Infektion bei Aufnahme ▪ keine HIV-Infektion ▪ kein Alkohol- oder Drogenabusus 	Lungenkarzinom (keine näheren Angaben)	Lungenresektion (keine näheren Angaben)	9891 ^c	Die Einteilung in KH mit niedriger, mittlerer und hoher LM erfolgte für alle Indikationen spezifisch anhand der tatsächlichen Fallzahlen im Beobachtungszeitraum.
Bilimoria 2008 / retrospektive Beobachtungsstudie (Daten der NCDB)	USA / 1994–1999 / Untersuchung des Zusammenhangs zwischen KH-LM und perioperativer Mortalität bzw. 5-Jahres-Überlebensrate	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alter ≥ 18 Jahre bei Diagnose ▪ Resektion eines primären Kolon-, Ösophagus-, Magen-, Leber-, Lungen-, Pankreas- oder Rektumkarzinoms ▪ keine Tumoren mit atypischer Histologie (z. B. Lymphome, Sarkome oder Lebermetastasen) ▪ keine Grad-IV-Erkrankung 	nicht metastasierendes primäres Lungenkarzinom	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lobektomie ▪ Pneumektomie 	40 754 ^c	Der Schwellenwert für KH mit hoher LM lag bei > 83 Interventionen pro Jahr, für Einrichtungen mit niedriger LM bei < 21 pro Jahr.

(Fortsetzung)

Tabelle 4: Charakteristika der eingeschlossenen Studien für Fragestellung 1a (Fortsetzung)

Studie / Studiendesign ^a (Datenquelle)	Rekrutierungsland / Beobachtungsdauer ^b / Ziel der Studie	Ein- und Ausschlusskriterien	Tumortyp	Chirurgische Intervention	Zahl der Einheiten gesamt	Definition der Leistungsmenge
Birkmeyer 2002 / retrospektive Beobachtungsstudie (Daten des Center for Medicare and Medicaid Services [inkl. MEDPAR])	USA / 1994–1999 / Untersuchung des Zusammenhangs zwischen KH-LM und operativer Mortalität	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alter: 65–99 Jahre ▪ Resektion eines primären Lungen-, Kolon-, Magen-, Ösophagus-, Pankreas-, Nieren-, Harnblasenkarzinoms ▪ Durchführung einer kardiovaskulären OP 	Lungenkarzinom (keine näheren Angaben)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lobektomie ▪ Pneumektomie 	85 973 ^d	Schwellenwerte für die Anzahl der Lungenresektionen pro KH und Jahr: <ul style="list-style-type: none"> ▪ sehr niedrige LM: < 9 ▪ niedrige LM: 9–17 ▪ mittlere LM: 18–27 ▪ hohe LM: 28–46 ▪ sehr hohe LM: > 46
Birkmeyer 2003 / retrospektive Beobachtungsstudie (Daten des Center for Medicare and Medicaid Services [inkl. MEDPAR])	USA / 1998–1999 / Untersuchung des Zusammenhangs zwischen LM der Ärztin / des Arztes bzw. des KH und operativer Mortalität	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alter: 65–99 Jahre ▪ Resektion eines primären Lungen-, Pankreas-, Ösophagus-, Harnblasenkarzinoms (oder Durchführung einer kardiovaskulären OP) mit eindeutiger Zuordnung der OP-Indikation zu einem ICD-9-Code 	Lungenkarzinom (keine näheren Angaben)	Lungenresektion (keine näheren Angaben)	24 092 ^c	Schwellenwerte für die Anzahl der Lungenresektionen pro Ärztin oder Arzt und Jahr: <ul style="list-style-type: none"> ▪ niedrige LM: < 7 ▪ mittlere LM: 7–17 ▪ hohe LM: > 17 Schwellenwerte für die Anzahl der Lungenresektionen pro KH und Jahr: <ul style="list-style-type: none"> ▪ niedrige LM: < 17 ▪ mittlere LM: 17–35,5 ▪ hohe LM: > 35,5
Birkmeyer 2006 / retrospektive Beobachtungsstudie (nationale Medicare-Claim-Daten und Daten der SEER-Datenbank)	USA / 2000–2002 / Untersuchung des Zusammenhangs zwischen KH-LM, Versorgungsabläufen und operativer Mortalität	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alter: 65–99 Jahre ▪ Resektion eines primären Lungen-, Ösophagus-, Magen-, Leber- oder Pankreaskarzinoms mit eindeutiger Zuordnung der OP-Indikation zu einem ICD-9-Code 	Lungenkarzinom (keine näheren Angaben)	anatomische Resektionen (Segmentresektion, Lobektomie, Pneumektomie)	49 280 ^d	Die Einteilung in KH mit niedriger und hoher Leistungsmenge erfolgte in Quintilen.

(Fortsetzung)

Tabelle 4: Charakteristika der eingeschlossenen Studien für Fragestellung 1a (Fortsetzung)

Studie / Studiendesign ^a (Datenquelle)	Rekrutierungsland / Beobachtungsdauer ^b / Ziel der Studie	Ein- und Ausschlusskriterien	Tumortyp	Chirurgische Intervention	Zahl der Einheiten gesamt	Definition der Leistungsmenge
Birkmeyer 2007 / retrospektive Beobachtungsstudie (nationale Medicare-Claim-Daten und Daten der SEER-Datenbank)	USA / 1992–1999 (Follow-up bis 2002) / Untersuchung des Zusammenhangs zwischen KH-LM und 5-Jahres-Überlebensrate	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alter: 65–99 Jahre ▪ Resektion eines primären Lungen-, Harnblasen-, Kolon-, Ösophagus-, Pankreas- oder Magenkarzinoms 	Lungenkarzinom (keine näheren Angaben)	anatomische Resektionen (Segmentresektion, Lobektomie, Pneumektomie)	12 967 ^d	Spannweite der Anzahl der Lungenresektionen pro KH und Jahr: <ul style="list-style-type: none"> ▪ niedrige LM: 0,3–11,4 ▪ mittlere LM: 11,4–24,9 ▪ hohe LM: 25,2–313,2
Finlayson 2003 / retrospektive Beobachtungsstudie (Daten des NIS)	USA / 1995–1997 / Untersuchung des Zusammenhangs zwischen KH-LM und operativer Mortalität (vor Entlassung aus dem KH)	Durchführung einer Lobektomie, Pneumektomie, Kolektomie, Gastrektomie, Ösophagektomie, Pankreasresektion, Nephrektomie oder Zystektomie zur Entfernung eines Karzinoms	Lungenkarzinom (keine näheren Angaben)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lobektomie ▪ Pneumektomie 	21 890 ^c	Mittelwert Anzahl der Lungenresektionen pro KH und Jahr: <ul style="list-style-type: none"> ▪ niedrige LM: < 19 ▪ mittlere LM: 19–37 ▪ hohe LM: > 37
Harrison 2018 / retrospektive Beobachtungsstudie (Daten der SID und des HCUP)	USA / 2009–2011 / Untersuchung des Zusammenhangs zwischen KH-LM und Mortalität vor Entlassung aus dem KH, Krankenhausverweildauer und postoperativen Komplikationen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alter: ≥ 18 Jahre ▪ Durchführung einer Lobektomie, Pneumektomie oder Ösophagektomie bei bestätigter Diagnose eines Lungen- oder Ösophaguskarzinoms 	Lungenkarzinom (keine näheren Angaben)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lobektomie ▪ Pneumektomie 	20 138 ^c	Schwellenwerte für die Anzahl der Lungenresektionen (Lobektomien + Pneumektomien) pro KH und Jahr: <ul style="list-style-type: none"> ▪ niedrige LM: < 40 ▪ hohe LM: ≥ 40
Hollenbeck 2007a / retrospektive Beobachtungsstudie (nationale Medicare-Claim-Daten und Daten der SEER-Datenbank)	USA / 1994–1999 / Untersuchung des Zusammenhangs zwischen KH-LM und operativer Mortalität je nach Herkunft der Daten (SEER- vs. Medicare-Datenbank)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alter: 65–99 Jahre ▪ Resektion eines Lungen-, Ösophagus-, Harnblasen- und Kolonkarzinoms mit eindeutiger Zuordnung der OP-Indikation zu einem ICD-9-Code 	Lungenkarzinom (keine näheren Angaben)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lobektomie ▪ Pneumektomie 	8183 ^c	Die Einteilung in KH mit niedriger, mittlerer und hoher LM erfolgte für alle Indikationen spezifisch anhand der tatsächlichen Fallzahlen im Beobachtungszeitraum.

(Fortsetzung)

Tabelle 4: Charakteristika der eingeschlossenen Studien für Fragestellung 1a (Fortsetzung)

Studie / Studiendesign ^a (Datenquelle)	Rekrutierungsland / Beobachtungsdauer ^b / Ziel der Studie	Ein- und Ausschlusskriterien	Tumortyp	Chirurgische Intervention	Zahl der Einheiten gesamt	Definition der Leistungsmenge
Hollenbeck 2007b / retrospektive Beobachtungsstudie (Daten des HCUPNIS)	USA / 1993–2003 / Untersuchung des Zusammenhangs zwischen KH-LM und operativer Mortalität bis zur Entlassung aus dem KH bzw. der Krankenhausverweildauer	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resektion eines Lungen-, Prostata-, Harnblasen-, Pankreas-, Ösophagus- und Leberkarzinoms mit eindeutiger Zuordnung der OP-Indikation zu einem ICD-9-Code 	Lungenkarzinom (keine näheren Angaben)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lobektomie ▪ Pneumektomie 	90 088 ^{c, e}	Die Einteilung in KH mit niedriger (unterste Dezile) und hoher LM (höchste Dezile) erfolgte für alle Indikationen spezifisch anhand der tatsächlichen Fallzahlen im Beobachtungszeitraum.
Kim 2016 / retrospektive Beobachtungsstudie (Entlassdaten der teilnehmenden Krankenhäuser und der AHA-Surveys)	USA / 2000–2011 / Untersuchung des Zusammenhangs zwischen KH-LM und Mortalität bis zur Entlassung aus dem Krankenhaus	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alter: ≥ 21 Jahre ▪ keine Überweisung an ein anderes KH ▪ Resektion eines Lungen-, Kolon-, Ösophagus-, Pankreas- und Rektumkarzinoms 	Lungenkarzinom (keine näheren Angaben)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lobektomie ▪ Pneumektomie 	59 491 ^c	Es erfolgte keine Unterscheidung von KH mit niedriger und hoher LM. Angegeben werden das maximale Volumen in den Jahren 2000 und 2011 sowie für den gesamten Beobachtungszeitraum der MW und die SD. Des Weiteren werden Quantile angegeben (Pneumektomie / Lobektomie): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Quantil 1: 2 / 7 ▪ Quantil 2: 3 / 18 ▪ Quantil 3: 5 / 34 ▪ Quantil 4: 8 / 47

(Fortsetzung)

Tabelle 4: Charakteristika der eingeschlossenen Studien für Fragestellung 1a (Fortsetzung)

Studie / Studiendesign ^a (Datenquelle)	Rekrutierungsland / Beobachtungsdauer ^b / Ziel der Studie	Ein- und Ausschlusskriterien	Tumortyp	Chirurgische Intervention	Zahl der Einheiten gesamt	Definition der Leistungsmenge
Kozower 2011 / retrospektive Beobachtungsstudie (Entlassdaten des HCUPNIS)	USA / 2007 / Untersuchung des Zusammenhangs zwischen KH-LM und Mortalität	<ul style="list-style-type: none"> Resektion eines Lungenkarzinoms mit eindeutiger Zuordnung der OP-Indikation zu einem ICD-9-Code 	Lungenkarzinom (keine näheren Angaben)	Lungenresektion (keine näheren Angaben)	7911 ^f	<p>Die Einteilung in KH entsprechend ihrer LM erfolgte anhand der tatsächlichen Fallzahlen pro Jahr:</p> <ul style="list-style-type: none"> Quartil 1: 1–2 Quartil 2: 3–6 Quartil 3: 7–12 Quartil 4: 13–23 Quartil 5: ≥ 24
Learn 2010 / retrospektive Beobachtungsstudie (Entlassdaten des HCUPNIS)	USA / 1997–2006 / Untersuchung des Zusammenhangs zwischen KH-LM und Mortalität vor Entlassung aus dem KH	<ul style="list-style-type: none"> Alter: ≥ 18 Jahre Resektion eines Lungen-, Pankreas-, Ösophagus- und Magenkarzinoms mit eindeutiger Zuordnung der OP-Indikation zu einem ICD-9-Code 	Lungenkarzinom (keine näheren Angaben)	anatomische Resektionen (Segmentresektion, Lobektomie, Pneumektomie)	62 716 ^c	<p>Schwellenwerte für die Anzahl der Lungenresektionen pro KH und Jahr:</p> <ul style="list-style-type: none"> niedrige LM: 1–16 mittlere LM: 17–33 hohe LM: > 33
Lüchtenborg 2013 / retrospektive Beobachtungsstudie (Daten der NCDR unterstützt durch Todesursachenstatistik des NHS und HES-Daten)	England / 2004–2008 / Untersuchung des Zusammenhangs zwischen KH-LM und Überlebenszeit 0 bis 30 Tage	<ul style="list-style-type: none"> Resektion eines nicht kleinzelligen Lungenkarzinoms 	nicht kleinzelliges Lungenkarzinom	<ul style="list-style-type: none"> Lobektomie (68 %) Keilresektion („wedge resection“; 19 %) Pneumektomie (12 %) Manschettensektion (1 %) 	12 862 ^c	<p>Die Einteilung in KH entsprechend ihrer LM erfolgte anhand der tatsächlichen Fallzahlen pro Jahr:</p> <ul style="list-style-type: none"> Quartil 1: < 70 Quartil 2: 70–99 Quartil 3: 100–129 Quartil 4: 130–149 Quartil 5: ≥ 150

(Fortsetzung)

Tabelle 4: Charakteristika der eingeschlossenen Studien für Fragestellung 1a (Fortsetzung)

Studie / Studiendesign ^a (Datenquelle)	Rekrutierungsland / Beobachtungsdauer ^b / Ziel der Studie	Ein- und Ausschlusskriterien	Tumortyp	Chirurgische Intervention	Zahl der Einheiten gesamt	Definition der Leistungsmenge
Møller 2016 / retrospektive Beobachtungsstudie (Daten der NCDR und Entlassdaten sowie Daten des National Registration Services und des National Lung Cancer Audit Datasets)	England / 2006–2010 / Untersuchung des Zusammenhangs zwischen KH-LM und Krankenhausverweildauer, Mortalität und Wiederaufnahme im KH nach 30 oder 90 Tagen	Resektion eines nicht kleinzelligen Lungenkarzinoms	nicht kleinzelliges Lungenkarzinom	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lobektomie (85 %) ▪ Pneumektomie (10 %) ▪ sonstige pulmonale Resektion (5 %) 	15 738 ^{d, c}	Die Einteilung in KH entsprechend ihrer LM erfolgte anhand der tatsächlichen Fallzahlen pro Jahr: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Quintil 1: 1–75 ▪ Quintil 2: 77–112 ▪ Quintil 3: 114–155 ▪ Quintil 4: 156–186 ▪ Quintil 5: 189–287
Nimptsch 2017 / retrospektive Beobachtungsstudie (DRG-Daten des Statistischen Bundesamtes und der Landesämter)	Deutschland / 2009–2014 / Untersuchung des Zusammenhangs zwischen KH-LM und Mortalität vor Entlassung aus dem KH	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alter: ≥ 20 Jahre ▪ Durchführung einer der 25 häufigsten stationären Behandlungen (u. a. Resektion des Lungenkarzinoms) 	Lungenkarzinom (keine näheren Angaben)	Lungenresektion (keine näheren Angaben)	73 983 ^c	Die Einteilung in KH entsprechend ihrer LM erfolgte anhand der tatsächlichen Fallzahlen pro Jahr (Median): <ul style="list-style-type: none"> ▪ sehr niedrige LM: 5 ▪ niedrige LM: 49 ▪ mittlere LM: 89 ▪ hohe LM: 137 ▪ sehr hohe LM: 272
Pezzi 2014 / retrospektive Beobachtungsstudie (Daten der NCDB)	USA / 2007–2011 / Untersuchung des Zusammenhangs zwischen KH-LM und Versterben 30 Tage nach Operation bzw. Versterben zwischen dem 31. und 90. Tag nach der Operation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alter: ≥ 18 Jahre ▪ Resektion eines Lungenkarzinoms (mit Ausnahme der Wedge-Resektion) 	Lungenkarzinom (keine näheren Angaben)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (Bi-)Lobektomie (93,4 %) ▪ Pneumektomie (6,6 %) 	124 418 ^g	Schwellenwerte für die Anzahl der Lungenresektionen pro KH und Jahr: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kategorie 1: 0–9 ▪ Kategorie 2: 10–19 ▪ Kategorie 3: 20–29 ▪ Kategorie 4: 30–39 ▪ Kategorie 5: 40–89 ▪ Kategorie 6: ≥ 90

(Fortsetzung)

Tabelle 4: Charakteristika der eingeschlossenen Studien für Fragestellung 1a (Fortsetzung)

Studie / Studiendesign ^a (Datenquelle)	Rekrutierungsland / Beobachtungsdauer ^b / Ziel der Studie	Ein- und Ausschlusskriterien	Tumortyp	Chirurgische Intervention	Zahl der Einheiten gesamt	Definition der Leistungsmenge
Sahni 2016 / retrospektive Beobachtungsstudie (nationale Medicare-Daten [inkl. MEDPAR])	USA / 2008–2013 / Untersuchung des Zusammenhangs zwischen LM der Ärztin / des Arztes und Mortalität 30 Tage nach KH-Aufnahme	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alter: ≥ 66 Jahre ▪ Ärztinnen und Ärzte mit entsprechender Fachexpertise ▪ Resektion eines Lungen-, Harnblasen-, Pankreas- oder Ösophaguskarzinoms (oder Durchführung einer kardiovaskulären OP) mit eindeutiger Zuordnung der OP-Indikation zu einem ICD-9-Code 	Lungenkarzinom (keine näheren Angaben)	Lungenresektion (keine näheren Angaben)	85 966 ^c	Die Einteilung in Ärztin oder Arzt entsprechend ihrer LM erfolgte anhand der tatsächlichen OP-Zahlen pro Jahr: <ul style="list-style-type: none"> ▪ unterstes Viertel: 1,6 ▪ 2. Viertel: 5,1 ▪ 3. Viertel: 10,4 ▪ oberstes Viertel: 32,6
Simunovic 2006 / retrospektive Beobachtungsstudie (Daten des Ontario-Krebsregisters und Daten des CIHI sowie der RPDB)	Kanada / 1990–2000 / Untersuchung des Zusammenhangs zwischen KH-LM und Mortalität vor Entlassung aus dem KH	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Patientinnen und Patienten mit Erstdiagnose einer Krebserkrankung der Lunge, Mamma, des Kolons, Ösophagus und der Leber ▪ Resektion eines Lungen-, Brust-, Kolon-, Ösophagus- oder Leberkarzinoms 	Lungenkarzinom (keine näheren Angaben)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lobektomie ▪ Pneumektomie 	2698 ^c	Die Einteilung in KH entsprechend ihrer LM erfolgte anhand der tatsächlichen OP-Zahlen für 3 Jahre: <ul style="list-style-type: none"> ▪ niedrige LM: ≤ 32 ▪ niedrige bis mittlere LM: 33–85 ▪ mittlere bis hohe LM: 86–130 ▪ hohe LM: ≥ 131

(Fortsetzung)

Tabelle 4: Charakteristika der eingeschlossenen Studien für Fragestellung 1a (Fortsetzung)

Studie / Studiendesign ^a (Datenquelle)	Rekrutierungsland / Beobachtungsdauer ^b / Ziel der Studie	Ein- und Ausschlusskriterien	Tumortyp	Chirurgische Intervention	Zahl der Einheiten gesamt	Definition der Leistungsmenge
Smith 2017 / retrospektive Beobachtungsstudie (nationale Medicare-Claim-Daten und Daten der SEER-Datenbank)	USA / 2000–2010 / Untersuchung des Zusammenhangs zwischen LM der Ärztin / des Arztes und Mortalität innerhalb von 30 Tagen nach OP und unerwünschten Ereignissen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alter: > 65 Jahre ▪ Resektion eines nicht kleinzelligen Lungenkarzinoms im Stadium I ▪ Tumorgröße ≤ 5 cm 	nicht kleinzelliges Lungenkarzinom Stadium I	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lobektomie (67 %) ▪ Segmentektomie (5 %) ▪ Keilresektion („wedge resection“ [28 %]) via VATS 	2295 ^c	Die Einteilung in Ärztin oder Arzt entsprechend ihrer LM (niedrig, mittel oder hoch) erfolgte anhand der tatsächlichen OP-Zahlen pro Jahr. Die jeweiligen Schwellenwerte werden nicht genannt.
Stukenborg 2004 / retrospektive Beobachtungsstudie (Entlassdaten kalifornischer Krankenhäuser)	USA / 1996–1999 / Untersuchung des Zusammenhangs zwischen KH-LM (durchschnittliche jährliche LM und in den 12 Monaten vor OP) und Mortalität vor Entlassung aus dem KH	Resektion eines Lungenkarzinoms mit eindeutiger Zuordnung der OP-Indikation zu einem ICD-9-Code	Lungenkarzinom (keine näheren Angaben)	Lungenresektion (keine näheren Angaben)	14 456 ^c	Die Einteilung in KH entsprechend ihrer LM erfolgte anhand der tatsächlichen OP-Zahlen pro Jahr innerhalb der vorangegangenen 12 Monate / auf Basis der durchschnittlichen jährlichen LM: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Minimum: 0 / 0,3 ▪ 0,1 Perzentile: 6,0 / 5,8 ▪ 0,25 Perzentile: 12,0 / 13,0 ▪ 0,5 Perzentile: 21,0 / 21,0 ▪ 0,75 Perzentile: 32,0 / 32,3 ▪ 0,9 Perzentile: 48,0 / 47,8 ▪ Maximum: 125,0 / 100,8

(Fortsetzung)

Tabelle 4: Charakteristika der eingeschlossenen Studien für Fragestellung 1a (Fortsetzung)

Studie / Studiendesign ^a (Datenquelle)	Rekrutierungsland / Beobachtungsdauer ^b / Ziel der Studie	Ein- und Ausschlusskriterien	Tumortyp	Chirurgische Intervention	Zahl der Einheiten gesamt	Definition der Leistungsmenge
Urbach 2004 / retrospektive Beobachtungsstudie (Daten der Ontario-Gesundheitsdatenbank)	Kanada / 1994–1999 / Untersuchung des Zusammenhangs zwischen KH-LM und Mortalität 30 Tage nach OP	Durchführung einer Lobektomie oder Pneumektomie eines Lungenkarzinoms, Ösophagektomie, Resektion eines Kolon- oder Rektumkarzinoms, Pankreatektomie oder operative Behandlung eines Bauchaortenaneurysmas	Lungenkarzinom (keine näheren Angaben)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lobektomie ▪ Pneumektomie 	5156 ^c	Schwellenwert zur Unterscheidung von KH mit hoher und niedriger LM (entspricht Median der Anzahl der durchgeführten Lungenresektionen pro KH und Jahr): 45,0
Wakeam 2015 / retrospektive Beobachtungsstudie (Daten des NIS)	USA / 2007–2011 / Untersuchung des Zusammenhangs zwischen KH-LM und Mortalität vor Entlassung aus dem KH	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alter: ≥ 18 Jahre ▪ Durchführung einer Lobektomie, Segmentektomie oder Pneumektomie mit eindeutiger Zuordnung der OP-Indikation zu einem ICD-9-Code 	Lungenkarzinom (keine näheren Angaben)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lobektomie ▪ Segmentektomie ▪ Pneumektomie 	37 740 ^h	Schwellenwerte für die Anzahl der Lungenresektionen pro KH und Jahr: <ul style="list-style-type: none"> ▪ niedrige LM: < 21 ▪ mittlere LM: 21–40 ▪ hohe LM: 40–78 ▪ sehr hohe LM: > 78

(Fortsetzung)

Tabelle 4: Charakteristika der eingeschlossenen Studien für Fragestellung 1a (Fortsetzung)

<p>a: Sofern bei einer Studie, wie z. B. Sekundärdatenanalysen / Registerstudien, eine Datenquelle angegeben wurde, wird die Datenquelle entsprechend hier eingetragen.</p> <p>b: Bei z. B. Sekundärdatenanalysen / Registerstudien ist unter Beobachtungsdauer der Zeitraum der Datenerhebung zu verstehen.</p> <p>c: Anzahl der durchgeführten Lungenresektionen</p> <p>d: Eigene Berechnung: Anzahl der Patientinnen und Patienten mit Lungenkarzinom</p> <p>e: Innerhalb der Ergebnisse werden Daten nur zur Pneumektomie berichtet.</p> <p>f: 3 dieser Patientinnen und Patienten blieben aufgrund eines unklaren Entlassungsstatus in der Auswertung unberücksichtigt.</p> <p>g: Es handelt sich hier um die Anzahl der Lungenresektionen. Davon wurde bei 121 099 Patientinnen und Patienten die 30-Tage-Mortalität, bei 118 290 Patientinnen und Patienten die 90-Tage-Mortalität und bei 114 905 Patientinnen und Patienten die bedingte 90-Tage-Mortalität untersucht.</p> <p>h: davon etwa 83,6 % (eigene Berechnung) aufgrund eines Karzinoms der Lunge oder Bronchien</p> <p>AHA: American Hospital Association; CIHI: Canadian Institute for Health Information; DRG: Diagnosis-related Group; HCUP(NIS): Healthcare Cost and Utilization Project (Nationwide Inpatient Sample); HES: Hospital Episode Statistic; HIV: humanes Immundefizienzvirus; ICD: International Classification of Diseases; KH: Krankenhaus; LM: Leistungsmenge; MEDPAR: Medicare Provider Analysis and Review files; NCDB / NCDR: National Cancer Data Base / Repository; NCI: National Cancer Institutes; NIS: National Inpatient Sample; OP: Operation; RPDB: Ontario Registered Persons Database; SD: Standardabweichung; SEER: Surveillance Epidemiology and End Results Program; SID: State Inpatient Databases; VATS: videoassistierte Thorakoskopie; vs.: versus</p>

5.3.1 Studiendesign und Datenquelle

Bei allen 23 eingeschlossenen Studien handelte es sich um retrospektive Beobachtungsstudien.

3 Studien verwendeten administrative Daten der US Center for Medicare and Medicaid Services [44,45,59]. Medicare ist das nationale Versicherungssystem der USA, in dem ältere Menschen (ab 65 Jahren), Menschen mit Behinderung sowie mit dialysepflichtiger Niereninsuffizienz versichert werden. Im Jahr 2017 waren 17,2 % der US-amerikanischen Bevölkerung durch Medicare versichert [65]. Weitere 4 Studien nutzten die mit dem Register des Surveillance, Epidemiology and End Results Program (SEER) verknüpften Medicare-Daten [46,47,50,61]. Bei diesen verlinkten Daten handelt es sich zum einen um Daten des US-amerikanischen SEER-Registers, das klinische Daten zur Demografie und zu Todesursachen bei Patientinnen und Patienten mit Krebserkrankungen sammelt, und zum anderen um die bereits oben erwähnten Medicare-Daten ab dem Zeitraum des Eintritts in die Krankenversicherung bis zum Tod. 5 Studien [49,51,53,54,64] greifen auf Datenbanken des Healthcare Cost and Utilization Project (National [Nationwide] Inpatient Sample, State Inpatient Database) zurück. Diese Datenbanken beinhalten umfassende Informationen zur stationären Versorgung.

Die Autorinnen und Autoren der Studie Avritscher 2014 nutzten die Daten des Texas Discharge Research Dataset. Die Autorinnen und Autoren der Studie Nimptsch 2017 nutzten Diagnosis-related-Group(DRG)-Statistiken der statistischen Bundes- und Landesämter. In den Studien Bilimoria 2008 und Pezzi 2014 wurden Daten der nationalen Krebsdatenbanken der USA ausgewertet. Die Untersuchungen in den Studien Lüchtenborg 2013 und Møller 2016 basierten auf Daten nationaler Krebsdatenbanken verknüpft mit Todesursachenstatistiken des National Health Service und Krankenhausstatistiken sowie Daten des nationalen Registrierungsservices und des National Lung Cancer Audit Dataset. Die Autorinnen und Autoren der Studie Simunovic 2006 nutzten Daten des nationalen Krebsregisters in Ontario und griffen auf die Datenbank des Canadian Institute for Health Information (CIHI) sowie die Ontario Registered Persons Database (RPDB) zurück.

In der Studie Kim 2016 wurden für die Untersuchung Entlassungsdaten der an der Studie teilnehmenden Krankenhäuser und Befragungen der American Heart Association (AHA) ausgewertet. Ebenso verfahren die Autoren von Stukenborg 2004, die für ihre Analyse Entlassungsdaten kalifornischer Krankenhäuser nutzten. In der Studie Urbach 2004 wurden Daten der Ontario-Gesundheitsdatenbank ausgewertet.

5.3.2 Rekrutierungsland, Beobachtungsdauer und Ziel der Studien

18 der 23 Studien wurden in den USA [42-54,58,59,61,62,64], 2 Studien in Kanada [60,63], 2 Studien in England [55,56] und 1 in Deutschland [57] durchgeführt.

Die Beobachtungsdauer der Studien variierte von ca. 1 Jahr [53] bis 12 Jahre [52]. Die ältesten Daten stammten aus dem Jahr 1990 [60].

22 Studien hatten als Zielstellung mindestens die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Leistungsmenge und Mortalität beziehungsweise Überlebensraten. 1 Studie [42] untersuchte ausschließlich den Zusammenhang zwischen der Leistungsmenge und schwerwiegenden postoperativen Infektionen.

Die Autoren der Studie Hollenbeck 2007a untersuchten zusätzlich Unterschiede hinsichtlich des Zusammenhangs zwischen der Leistungsmenge und der Qualität des Behandlungsergebnisses vor dem Hintergrund der Herkunft der Daten (SEER- vs. Medicare-Daten). Neben der Untersuchung des Zusammenhangs zwischen der Leistungsmenge und der Mortalität beziehungsweise den Überlebensraten wurden in einigen Studien zusätzlich die Auswirkungen auf weitere Zielgrößen wie Verweildauer, Wiederaufnahme [56] und Auftreten unerwünschter Ereignisse [49,61] untersucht.

5.3.3 Wesentliche Ein- und Ausschlusskriterien der Studien

15 Studien machten konkrete Altersangaben für den Einschluss der Studienpopulation. Dabei variierten die Angaben von ≥ 18 Jahren [42,43,49,54,58,64], ≥ 20 Jahre [57], ≥ 21 Jahre [52], > 65 Jahre [61], und 65 bis 99 Jahre [44-47,50] bis zu ≥ 66 Jahre [59].

7 der 23 eingeschlossenen Studien fokussierten sich ausschließlich auf die Resektion eines Lungenkarzinoms [53,55,56,58,61,62,64]. Die übrigen 16 Studien schlossen neben dem Lungenkarzinom Krebserkrankungen anderer Organsysteme wie beispielsweise des Pankreas, Kolons, Ösophagus, der Leber und / oder des Magens ein.

5.3.4 Angaben zum Tumortyp

Auf Studienebene machten lediglich 4 Studien detailliertere Angaben zum berücksichtigten Tumortyp [43,55,56,61]. Die übrigen 19 Studien nannten allgemein das Lungenkarzinom ohne nähere Erläuterung. Auf Ebene der Studienpopulation fanden sich weitere Angaben zum Tumortyp / -stadium. Diese Informationen finden sich in Tabelle 18 und in Abschnitt 5.3.7.

5.3.5 Chirurgische Interventionen

Bei 6 Studien war als chirurgische Intervention allgemein „Lungenresektion“ angegeben, ohne nähere Angaben [42,45-47,53,54,57,59,62]. In 3 Studien [46,47,54] wird von „major lung resection“ gesprochen, worunter allgemein anatomische Resektionen (Segmentresektion, Lobektomie, Pneumektomie) zu verstehen sind. In 10 Studien [43,44,48-52,58,60,63] wurden die Resektionsverfahren Lobektomie und Pneumektomie in die Untersuchung eingeschlossen. Die übrigen Studien fokussierten sich neben der Lobektomie und Pneumektomie auf die Keilresektion („wedge resection“) [55,61], Segmentresektion [64], Manschettenresektion [55] sowie sonstige pulmonale Resektionen (nicht näher bezeichnet) [56].

5.3.6 Leistungsmenge

In 3 Studien wurden konkrete Schwellenwerte zur Unterscheidung von Krankenhäusern und / oder der Ärztin oder des Arztes mit hoher und niedriger [43,49,63] Leistungsmenge

angegeben. In 2 weiteren Studien [44,64] wurden Schwellenwerte zur Unterscheidung von Krankenhäusern mit sehr niedriger und / oder niedriger, mittlerer, hoher und sehr hoher Leistungsmenge angegeben. Auch die Autorinnen und Autoren der Studien Birkmeyer 2003, Birkmeyer 2007, Finlayson 2003 und Learn 2010 geben Schwellenwerte oder die Spannweite der Anzahl der Lungenresektionen zur Unterscheidung von Krankenhäusern und der Ärztin oder des Arztes mit niedriger, mittlerer und hoher Leistungsmenge an. In der Studie Simunovic 2006 wurde in Krankenhäuser mit niedriger, niedriger bis mittlerer, mittlerer bis hoher und hoher Leistungsmenge unterteilt und es wurden konkrete Schwellenwerte angegeben. Die Autorinnen und Autoren der Studien Avritscher 2014, Birkmeyer 2006, Hollenbeck 2007a / b und Smith 2017 wiesen darauf hin, dass die Leistungsmengen pro Krankenhaus oder der Ärztin bzw. des Arztes entsprechend den Fallzahlen im Beobachtungszeitraum in niedrig, mittel und hoch eingestuft wurden, gaben dafür aber keine konkreten Schwellenwerte an.

Bei Pezzi 2014 bildeten 6 Kategorien die Angabe von konkreten Schwellenwerten für die Anzahl der Lungenresektionen pro Jahr und Krankenhaus.

In 6 Studien erfolgte die Einteilung von Krankenhäusern oder der Ärztin bzw. des Arztes nach ansteigender Leistungsmenge in Quantile / Perzentile [52,59,62] oder Quintile [53,55,56]. Die Autorinnen und Autoren der Studie Nimptsch 2017 gaben für die Unterscheidung von Krankenhäusern mit sehr niedriger, niedriger, mittlerer, hoher und sehr hoher Leistungsmenge den jeweiligen Median an.

5.3.7 Angaben zur Studienpopulation

Die wesentlichen Charakteristika der Studienpopulationen zur Fragestellung 1a werden in Anhang B Tabelle 18 dargestellt und im Folgenden 5.3 zusammenfassend erläutert.

In den 23 eingeschlossenen Studien wurde eine unterschiedliche Anzahl von Patientinnen und Patienten beziehungsweise Anzahl von Lungenresektionen analysiert. Diese reichte von 2295 bis 124 418. In 15 Studien wurden explizit Angaben zum Alter der Studienpopulation gemacht (siehe Abschnitt 5.3). Bei den Studien, die keine expliziten Altersangaben beinhalteten, aber auf Daten der Medicare-Datenbank (siehe Abschnitt 5.3.1) zurückgriffen, ließ sich generell das Alter der Studienpopulation ableiten (Alter zwischen 65 und 99 Jahre). In 18 Studien wurde zudem die jeweilige Zusammensetzung der Studienpopulation nach Geschlecht angegeben.

Lediglich 7 Studien enthielten Angaben zum Tumortyp und / oder -stadium. Die Autoren der Studie Bilimoria 2008 fokussierten ihre Analyse auf Patientinnen und Patienten mit einem nicht metastasierten primären Lungenkarzinom der Stadien 1 bis 3. Bei Birkmeyer 2007 und Pezzi 2014 wurden Patientinnen und Patienten betrachtet, die ein Lungenkarzinom aller Stadien (0 bis 4) aufwiesen. Smith 2017 fokussierte sich ausschließlich auf die Tumorstadien 1 und 2. Zusätzlich zum Tumorstadium / -status [61] betrachteten die Autoren von Møller 2016 und Smith 2017 auch den Tumortyp. Dabei wurden alle histologischen Untertypen des nicht kleinzelligen Karzinoms (Plattenepithelkarzinom, Adenokarzinom, großzelliges Karzinom)

sowie das kleinzellige Lungenkarzinom berücksichtigt. In Kim 2016 wurde der Anteil von Patientinnen und Patienten mit Lymphknotenbefall und Metastasen angegeben.

14 Studien beinhalteten Angaben zu Komorbiditäten der Patientinnen und Patienten. Darüber hinaus wurden in 4 Studien Begleitbehandlungen wie adjuvante Chemotherapie, adjuvante Strahlentherapie, neoadjuvante Therapie und mediastinale Lymphadenektomie betrachtet [43,47,58,61].

5.4 Bewertung der Aussagekraft der Ergebnisse

Die Bewertung der Aussagekraft der Ergebnisse ist in Tabelle 5 dargestellt. Für alle 23 eingeschlossenen Studien wurde die Aussagekraft der Ergebnisse als niedrig bewertet.

In allen Studien erfolgte eine Beschreibung der Verfahren zur Berücksichtigung von Cluster-effekten. Lediglich bei Hollenbeck 2007b wurde auf die SUDAAN-Software (Statistiksoftware für korrelierte Daten) verwiesen, ohne das genaue Verfahren zu beschreiben. Aus diesem Grund wurde dieser Aspekt bei der Bewertung der Aussagekraft der Ergebnisse mit „unklar“ bewertet. Die Autorinnen und Autoren der Studie Harrison 2018 berücksichtigten zwar Clustereffekte in ihrer Untersuchung, stellten jedoch ausschließlich Ergebnisse ohne Berücksichtigung der Clustereffekte dar, ohne eine Begründung dafür anzugeben. Zudem gaben die Autorinnen und Autoren der Studie nicht an, inwiefern die Ergebnisse der beiden Analysen voneinander abwichen.

Lediglich in der Studie Birkmeyer 2003 wurde für Risikofaktoren auf allen 3 Ebenen adjustiert. In 8 Studien haben die Autorinnen und Autoren für Risikofaktoren sowohl auf Patienten- als auch auf Krankenhausebene adjustiert. In der Studie Smith 2017 berücksichtigten die Autorinnen und Autoren neben den Risikofaktoren auf Patientenebene auch Faktoren auf Arzzebene. In allen Studien adjustierten die Autorinnen und Autoren für Risikofaktoren auf Patientenebene. Dabei wurden in diesen Studien primär Daten zum Alter, Geschlecht, zur Ethnizität sowie zu Komorbiditäten (Grund- und / oder Begleiterkrankungen) in die Analysen einbezogen. Nur in wenigen Studien berücksichtigten die Autorinnen und Autoren Daten zum Schweregrad der Erkrankung, histologischen Befund, zur Lymphknotenbeteiligung, zum Tumorstadium und zur Tumorgröße. Ebenso bezogen die Autoren von wenigen Studien Begleitbehandlungen wie die adjuvante / neoadjuvante Chemo- oder Strahlentherapie in die Analysen ein. Auf Krankenhausebene wurden von den Autorinnen und Autoren der Studien hauptsächlich die Faktoren akademischer Status, Rechtsform sowie ländliches oder städtisches Krankenhaus und auf der Ebene der Ärztinnen und Ärzte der Faktor Spezialisierung in den Analysen berücksichtigt.

Tabelle 6 und Tabelle 7 zeigen eine Übersicht über die relevanten Risikofaktoren auf Ebene der Patientinnen und Patienten sowie der Ärztin oder des Arztes und des Krankenhauses, die in den Studien berücksichtigt wurden.

7 Studien enthalten Angaben zur Überprüfung der Modellgüte. Mit Ausnahme der Studie Kim 2016 wendeten die Autorinnen und Autoren aller übrigen Studien den C-Index / die C-Statistik an, um die Modellgüte zu prüfen. In der Studie Kim 2016 gaben die Autorinnen und Autoren im Supplement das R^2 zu den Ergebnissen der Regressionsanalysen an. Lediglich in 1 der Studien konnten Angaben zur Validierung der angewendeten statistischen Modelle identifiziert werden.

In 3 Studien (Kim 2016, Learn 2010, Stukenborg 2004) führten die Autorinnen und Autoren ausschließlich eine kontinuierliche Analyse der Leistungsmenge durch.

In 8 Studien (Birkmeyer 2002, Birkmeyer 2003, Finlayson 2003, Kozower 2011, Nimptsch 2017, Sahni 2016, Urbach 2004, Wakeam 2015) gaben die Autorinnen und Autoren an, dass die Leistungsmenge sowohl kontinuierlich als auch kategoriell analysiert wurde. In 4 dieser 8 Studien (Birkmeyer 2002, Finlayson 2003, Nimptsch 2017, Urbach 2004) wurden für eine vereinfachte Darstellung (Begründung der Autoren) ausschließlich die Ergebnisse der kategoriellen Auswertung aufgeführt oder die Ergebnisse der kontinuierlichen Auswertung ließen sich lediglich aus dem Fließtext oder Abbildungen ableiten. Ansonsten wurden in den Studien mit einer kontinuierlichen Analyse teilweise vollständige Angaben zu Punktschätzern (Odds Ratio), zur Präzision (Konfidenzintervall) und zum p-Wert gemacht. Die übrigen 12 Studien hatten ausschließlich eine kategorielle Analyse vorgenommen. In diesen Studien wurden Punktschätzer (Odds Ratio, Hazard Ratio) sowie Konfidenzintervalle durchgehend angegeben, allerdings wurde auch hier vereinzelt der p-Wert nicht dargestellt.

Tabelle 5: Aussagekraft der Ergebnisse

	Gute Qualität der individuellen Daten	Adäquater Patientenfluss	Analyse der Menge	Plausibles Verfahren zur Bestimmung der Mengengrenzen	Geeignete Modellklasse	Adäquates Verfahren zur Berücksichtigung von Clustereffekten	Adäquate Risikoadjustierung a	Adäquater Umgang mit fehlenden Daten	Angaben zur Überprüfung der Modellgüte	Validierung des Modells	Angabe zur Punktschätzung inklusive Präzisionsangabe	Adäquate Berichterstattung relevanter Aspekte	Sonstige Aspekte	Aussagekraft der Ergebnisse
Avritscher 2014	unklar	unklar	kategoriiell	ja	ja	ja	nein ^b	unklar	nein	unklar	ja	ja	keine	niedrig
Bilimoria 2008	ja	unklar	kategoriiell	unklar	ja	ja	nein ^{a, b}	unklar	nein	unklar	ja	ja	k. A. zur freiwilligen Teilnahme der KHS	niedrig
Birkmeyer 2002	unklar	unklar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ kontinuierlich ▪ kategoriiell 	ja	ja	ja	nein ^{a, b}	unklar	ja	unklar	teilweise	nein	freiwillige Teilnahme der KHS ist unklar	niedrig
Birkmeyer 2003	ja	unklar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ kontinuierlich ▪ kategoriiell 	ja	ja	ja	ja	unklar	nein	unklar	ja	ja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diskrepanz zwischen Darstellung der untersuchten Interventionen im Methodenteil und dem Ergebnisteil ▪ 3 Ansätze zum Komorbiditäten-Index wurden untersucht 	niedrig
Birkmeyer 2006	ja	unklar	kategoriiell	ja	ja	ja	nein ^b	unklar	nein	unklar	teilweise	nein	keine	niedrig

(Fortsetzung)

Tabelle 5: Aussagekraft der Ergebnisse (Fortsetzung)

	Gute Qualität der individuellen Daten	Adäquater Patientenfluss	Analyse der Menge	Plausibles Verfahren zur Bestimmung der Mengengrenzen	Geeignete Modellklasse	Adäquates Verfahren zur Berücksichtigung von Clustereffekten	Adäquate Risikoadjustierung auf allen Ebenen	Adäquater Umgang mit fehlenden Daten	Angaben zur Überprüfung der Modellgüte	Validierung des Modells	Angabe zur Punktschätzung inklusive Präzisionsangabe	Adäquate Berichterstattung relevanter Aspekte	Sonstige Aspekte	Aussagekraft der Ergebnisse
Birkmeyer 2007	nein	unklar	kategoriiell	ja	ja	ja	nein ^{a, b}	unklar	nein	unklar	teilweise	ja	keine	niedrig
Finlayson 2003	nein	unklar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ kontinuierlich ▪ kategoriiell 	ja	ja	ja	nein ^{a, b}	unklar	nein	unklar	teilweise	ja	keine	niedrig
Harrison 2018	nein	unklar	kategoriiell	ja	ja	ja	nein ^{a, b}	unklar	nein	unklar	ja	nein ^c	freiwillige Teilnahme der KHS ist unklar	niedrig
Hollenbeck 2007a	nein	unklar	kategoriiell	ja	ja	ja	nein ^{a, b}	unklar	nein	unklar	teilweise	ja	keine	niedrig
Hollenbeck 2007b	nein	unklar	kategoriiell	ja	ja	unklar	nein ^{a, b}	unklar	ja	unklar	teilweise	ja	keine	niedrig
Kim 2016	unklar	unklar	kontinuierlich	unklar	ja	ja	nein ^b	unklar	ja	unklar	teilweise	ja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Untersuchung des Volume-Outcomes ist nicht primäres Studienziel ▪ freiwillige Teilnahme der KHS ist unklar 	niedrig

(Fortsetzung)

Tabelle 5: Aussagekraft der Ergebnisse (Fortsetzung)

	Gute Qualität der individuellen Daten	Adäquater Patientenfluss	Analyse der Menge	Plausibles Verfahren zur Bestimmung der Mengengrenzen	Geeignete Modellklasse	Adäquates Verfahren zur Berücksichtigung von Clustereffekten	Adäquate Risikoadjustierung auf allen Ebenen	Adäquater Umgang mit fehlenden Daten	Angaben zur Überprüfung der Modellgüte	Validierung des Modells	Angabe zur Punktschätzung inklusive Präzisionsangabe	Adäquate Berichterstattung relevanter Aspekte	Sonstige Aspekte	Aussagekraft der Ergebnisse
Kozower 2011	nein	nein	<ul style="list-style-type: none"> ▪ kontinuierlich ▪ kategoriell 	nein	ja	ja	nein ^{a, b}	unklar	ja	unklar	teilweise	ja	keine	niedrig
Learn 2010	nein	unklar	kontinuierlich	ja	ja	ja	nein ^b	unklar	nein	unklar	ja	ja	Teilnahme der KHS ist freiwillig	niedrig
Lüchtenborg 2013	unklar	unklar	kategoriell	ja	ja	ja	nein ^{a, b}	unklar	ja	unklar	ja	ja	Teilnahme der KHS vermutlich freiwillig; es fehlen explizite Angaben	niedrig
Møller 2016	unklar	unklar	kategoriell	ja	ja	ja	nein ^b	unklar	nein	unklar	ja	nein	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Teilnahme der KHS vermutlich freiwillig; es fehlen explizite Angaben ▪ Es ist nicht für alle Endpunkte eine adjustierte Analyse durchgeführt worden. 	niedrig
Nimptsch 2017	ja	unklar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ kontinuierlich ▪ kategoriell 	ja	ja	ja	nein ^{a, b}	unklar	nein	unklar	teilweise	ja	keine	niedrig

(Fortsetzung)

Tabelle 5: Aussagekraft der Ergebnisse (Fortsetzung)

	Gute Qualität der individuellen Daten	Adäquater Patientenfluss	Analyse der Menge	Plausibles Verfahren zur Bestimmung der Mengengrenzen	Geeignete Modellklasse	Adäquates Verfahren zur Berücksichtigung von Clustereffekten	Adäquate Risikoadjustierung auf allen Ebenen	Adäquater Umgang mit fehlenden Daten	Angaben zur Überprüfung der Modellgüte	Validierung des Modells	Angabe zur Punktschätzung inklusive Präzisionsangabe	Adäquate Berichterstattung relevanter Aspekte	Sonstige Aspekte	Aussagekraft der Ergebnisse
Pezzi 2014	ja	ja	kategorien	ja	ja	ja	nein ^b	nein	nein	unklar	ja	ja	Teilnahme der KHS vermutlich freiwillig; es fehlen explizite Angaben	niedrig
Sahni 2016	ja	unklar	<ul style="list-style-type: none"> ▪ kontinuierlich ▪ kategorien 	ja	ja	ja	nein ^b	unklar	nein	unklar	teilweise	ja	keine	niedrig
Simunovic 2006	ja	unklar	kategorien	ja	ja	ja	nein ^b	unklar	nein	unklar	ja	ja	keine	niedrig
Smith 2017	nein	unklar	kategorien	ja	ja	ja	nein ^a	unklar	nein	unklar	teilweise	ja	keine	niedrig
Stukenborg 2004	unklar	unklar	kontinuierlich	ja	ja	ja	nein ^{a,b}	unklar	ja	ja	teilweise	ja	freiwillige Teilnahme der KHS ist unklar	niedrig
Urbach 2004	unklar	nein	<ul style="list-style-type: none"> ▪ kontinuierlich ▪ kategorien 	ja	ja	ja	nein ^{a,b}	unklar	nein	unklar	teilweise	ja	freiwillige Teilnahme der KHS ist unklar	niedrig

(Fortsetzung)

Tabelle 5: Aussagekraft der Ergebnisse (Fortsetzung)

	Gute Qualität der individuellen Daten	Adäquater Patientenfluss	Analyse der Menge	Plausibles Verfahren zur Bestimmung der Mengengrenzen	Geeignete Modellklasse	Adäquates Verfahren zur Berücksichtigung von Clustereffekten	Adäquate Risikoadjustierung auf allen Ebenen	Adäquater Umgang mit fehlenden Daten	Angaben zur Überprüfung der Modellgüte	Validierung des Modells	Angabe zur Punktschätzung inklusive Präzisionsangabe	Adäquate Berichterstattung relevanter Aspekte	Sonstige Aspekte	Aussagekraft der Ergebnisse
Wakeam 2015	nein	ja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ kontinuierlich ▪ kategoriell 	ja	ja	ja	nein ^{a, b}	unklar	ja	unklar	teilweise	ja	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Datengrundlage sind nur 20 % aller US-Krankenhäuser ▪ diskrepante Angaben zu den Endpunkten 	niedrig
<p>a: keine Risikoadjustierung auf Krankensebene b: keine Risikoadjustierung auf Ebene der Ärztinnen und der Ärzte c: Darstellung der Ergebnisse ohne Berücksichtigung von Clustereffekten k. A.: keine Angabe; KH: Krankenhaus</p>														

Tabelle 6: Risikofaktoren auf Ebene der Patientinnen und Patienten, für die eine Adjustierung erfolgte

Studie	Ebene der Risikoadjustierung																											
	Patientin / Patient																											
	Alter	Geschlecht	Ethnizität	Wohnort	Sozioökonomischer Status ^a	Art der Versicherung	Komorbiditäten	Familienstand	Vorherige Krebserkrankungen	Jahr der Diagnose	Schweregrad der Erkrankung	Lymphknotenbeteiligung	Zeitraum zwischen Einweisung und Operation	Vorhandensein von Metastasen	Gleichzeitig stationär auftretende Komplikationen	Art des operativen Verfahrens	Jahr der Operation	Ausweitung des Operationsgebietes	Tumorstadium	Tumorgröße	Histologischer Befund	Dringlichkeit der Krankenhauseinweisung	Überweisung von einem anderen Krankenhaus	Art der Krebserkrankung	Begleitbehandlungen	Performance Status	Wochentag der OP	
Avritscher 2014	X	X	X	-	X	-	X	-	-	-	-	X	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bilimoria 2008	X	X	X	-	X	-	X	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
Birkmeyer 2002	X	X	X	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
Birkmeyer 2003	X	X	X	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-

(Fortsetzung)

Tabelle 6: Risikofaktoren auf Ebene der Patientinnen und Patienten, für die eine Adjustierung erfolgte (Fortsetzung)

Studie	Ebene der Risikoadjustierung																									
	Patientin / Patient																									
	Alter	Geschlecht	Ethnizität	Wohnort	Sozioökonomischer Status	Art der Versicherung	Komorbiditäten	Familienstand	Vorherige Krebserkrankungen	Jahr der Diagnose	Schweregrad der Erkrankung	Lymphknotenbeteiligung	Zeitraum zwischen Einweisung und Operation	Vorhandensein von Metastasen	Gleichzeitig stationär auftretende Komplikationen	Art des operativen Verfahrens	Jahr der Operation	Ausweitung des Operationsgebietes	Tumorstadium	Tumorgröße	Histologischer Befund	Dringlichkeit der Krankenhauseinweisung ^a	Überweisung von einem anderen Krankenhaus	Art der Krebserkrankung	Begleitbehandlungen	Performance Status
Birkmeyer 2006	X	X	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-
Birkmeyer 2007	X	X	X	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	X	X	-	-	X	-	-
Finlayson 2003	X	X	X	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
Harrison 2018	X	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(Fortsetzung)

Tabelle 6: Risikofaktoren auf Ebene der Patientinnen und Patienten, für die eine Adjustierung erfolgte (Fortsetzung)

Studie	Ebene der Risikoadjustierung																										
	Patientin / Patient																										
	Alter	Geschlecht	Ethnizität	Wohnort	Sozioökonomischer Status	Art der Versicherung	Komorbiditäten	Familienstand	Vorherige Krebserkrankungen	Jahr der Diagnose	Schweregrad der Erkrankung	Lymphknotenbeteiligung	Zeitraum zwischen Einweisung und Operation	Vorhandensein von Metastasen	Gleichzeitig stationär auftretende Komplikationen	Art des operativen Verfahrens	Jahr der Operation	Ausweitung des Operationsgebietes	Tumorstadium	Tumorgröße	Histologischer Befund	Dringlichkeit der Krankenhauseinweisung ^a	Überweisung von einem anderen Krankenhaus	Art der Krebserkrankung	Begleitbehandlungen	Performance Status	Wochentag der OP
Hollenbeck 2007a	X	X	X	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-
Hollenbeck 2007b	X	X	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
Kim 2016	X	X	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	-
Kozower 2011	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(Fortsetzung)

Tabelle 6: Risikofaktoren auf Ebene der Patientinnen und Patienten, für die eine Adjustierung erfolgte (Fortsetzung)

Studie	Ebene der Risikoadjustierung																											
	Patientin / Patient																											
	Alter	Geschlecht	Ethnizität	Wohnort	Sozioökonomischer Status ^a	Art der Versicherung	Komorbiditäten	Familienstand	Vorherige Krebserkrankungen	Jahr der Diagnose	Schweregrad der Erkrankung	Lymphknotenbeteiligung	Zeitraum zwischen Einweisung und Operation	Vorhandensein von Metastasen	Gleichzeitig stationär auftretende Komplikationen	Art des operativen Verfahrens	Jahr der Operation	Ausweitung des Operationsgebietes	Tumorstadium	Tumorgröße	Histologischer Befund	Dringlichkeit der Krankenhauseinweisung	Überweisung von einem anderen Krankenhaus	Art der Krebserkrankung	Begleitbehandlungen	Performance Status	Wochentag der OP	
Learn 2010	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lüchtenborg 2013	X	X	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Møller 2016	X	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	X	-	-	
Nimptsch 2017	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(Fortsetzung)

Tabelle 6: Risikofaktoren auf Ebene der Patientinnen und Patienten, für die eine Adjustierung erfolgte (Fortsetzung)

Studie	Ebene der Risikoadjustierung																										
	Patientin / Patient																										
	Alter	Geschlecht	Ethnizität	Wohnort	Sozioökonomischer Status	Art der Versicherung	Komorbiditäten	Familienstand	Vorherige Krebserkrankungen	Jahr der Diagnose	Schweregrad der Erkrankung	Lymphknotenbeteiligung	Zeitraum zwischen Einweisung und Operation	Vorhandensein von Metastasen	Gleichzeitig stationär auftretende Komplikationen	Art des operativen Verfahrens	Jahr der Operation	Ausweitung des Operationsgebietes	Tumorstadium	Tumorgröße	Histologischer Befund	Dringlichkeit der Krankenhauseinweisung ^a	Überweisung von einem anderen Krankenhaus	Art der Krebserkrankung	Begleitbehandlungen	Performance Status	Wochentag der OP
Pezzi 2014	X	X	X	-	X	X	X	-	X	X	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-
Sahni 2016	X	X	X	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Simunovic 2006	X	X	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Smith 2017	X	X	X	-	X	-	X	X	-	-	X	-	-	X	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-

(Fortsetzung)

Tabelle 6: Risikofaktoren auf Ebene der Patientinnen und Patienten, für die eine Adjustierung erfolgte (Fortsetzung)

Studie	Ebene der Risikoadjustierung																										
	Patientin / Patient																										
	Alter	Geschlecht	Ethnizität	Wohnort	Sozioökonomischer Status	Art der Versicherung	Komorbiditäten	Familienstand	Vorherige Krebserkrankungen	Jahr der Diagnose	Schweregrad der Erkrankung	Lymphknotenbeteiligung	Zeitraum zwischen Einweisung und Operation	Vorhandensein von Metastasen	Gleichzeitig stationär auftretende Komplikationen	Art des operativen Verfahrens	Jahr der Operation	Ausweitung des Operationsgebietes	Tumorstadium	Tumorgröße	Histologischer Befund	Dringlichkeit der Krankenhauseinweisung	Überweisung von einem anderen Krankenhaus	Art der Krebserkrankung	Begleitbehandlungen	Performance Status	Wochentag der OP
Stukenborg 2004	X	X	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-
Urbach 2004	X	X	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wakeam 2015	X	X	X	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

a: beinhaltet auch Einkommen
 -: Studien enthalten zu diesem Faktor keine Daten.
 OP: Operation

Tabelle 7: Risikofaktoren auf Ebene der Ärztin oder des Arztes und des Krankenhauses, für die eine Adjustierung erfolgte

Studie	Ebene der Risikoadjustierung													
	Ärztin / Arzt			Krankenhaus										
	Leistungsmenge ^a	Privatpraxis	Spezialisierung der Ärztin und des Arztes	Akademischer Status	Zugehörigkeit zu einer medizinischen Fakultät	Anzahl von examiniertem Fachpersonal pro Bett	Verfügbarkeit eines Wundversorgungsdienstes	Infektionsschutz (Isolationsräume)	Rechtsform des Krankenhauses (for-profit; not-for-profit)	Ländliche vs. städtische Krankenhausversorgung	Leistungsmenge ^a / geografische Resektionsrate	Prozesse der medizinischen Versorgung	Betriebskosten	Vollzeit beschäftigte Ärztinnen und Ärzte
Avritscher 2014	-	-	-	X		X	X	X	X	X	-	-	-	-
Bilimoria 2008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Birkmeyer 2002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Birkmeyer 2003	X	-	-	X	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-
Birkmeyer 2006	-	-	-	X	-	-	-	-	X	-	-	X	-	-
Birkmeyer 2007	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Finlayson 2003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Harrison 2018	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hollenbeck 2007a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hollenbeck 2007b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kim 2016	-	-	-	X	-	-	-	-	X	X	-	-	X	X

(Fortsetzung)

Tabelle 7: Risikofaktoren auf Ebene der Ärztin oder des Arztes und des Krankenhauses, für die eine Adjustierung erfolgte (Fortsetzung)

Studie	Ebene der Risikoadjustierung													
	Ärztin / Arzt			Krankenhaus										
	Leistungsmenge ^a	Privatpraxis	Spezialisierung der Ärztin und des Arztes	Akademischer Status	Zugehörigkeit zu einer medizinischen Fakultät	Anzahl von examinierten Fachpersonal pro Bett	Verfügbarkeit eines Wundversorgungsdienstes	Infektionsschutz (Isolationsräume)	Rechtsform des Krankenhauses (for-profit; not-for-profit)	Ländliche vs. städtische Krankenhausversorgung	Leistungsmenge ^b / geografische Resektionsrate	Prozesse der medizinischen Versorgung	Betriebskosten	Vollzeit beschäftigte Ärztinnen und Ärzte
Kozower 2011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Learn 2010	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
Lüchtenborg 2013	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Møller 2016	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
Nimptsch 2017	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pezzi 2014	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
Sahni 2016	-	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Simunovic 2006	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
Smith 2017	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stukenborg 2004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Urbach 2004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wakeam 2015	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

a: Grundsätzlich wurde die LM in allen Analysen als wesentlicher Faktor berücksichtigt, bei Birkmeyer 2003 wurde speziell aber für die LM pro Arzt und Krankenhaus adjustiert.
 -: Die Studien enthalten zu diesem Faktor keine Daten.
 LM: Leistungsmenge

5.5 Übersicht über die bewertungsrelevanten Zielgrößen

Es fanden sich keine verwertbaren Ergebnisse in den Studien Avritscher 2014, Harrison 2018, Smith 2017 sowie Wakeam 2015. Die Begründung hierzu findet sich in Abschnitt 5.6.

Aus den 19 verbleibenden Studien konnten Daten zu relevanten Zielgrößen extrahiert werden. Tabelle 8 zeigt die Übersicht über die verfügbaren Daten zu den relevanten Zielgrößen aus den eingeschlossenen Studien.

In 19 von 23 eingeschlossenen Studien wurden zur Zielgrößenkategorie Mortalität Ergebnisse hinsichtlich des Zusammenhangs zwischen der Leistungsmenge und der Qualität des Behandlungsergebnisses berichtet. 4 der 22 Studien [43,47,55,60] enthielten Ergebnisse zum Gesamtüberleben. 6 der 22 Studien enthielten Ergebnisse zur Zielgröße therapieassoziierte Mortalität [43,47,55,60]. Die Studien Lüchtenborg 2013, Møller 2016, Pezzi 2014, Sahni 2016 und Urbach 2004 enthielten zu der Zielgröße 30- und 90-Tage-Mortalität verwertbare Ergebnisse. 7 Studien [48,52-54,57,60,62] enthielten Angaben zur Zielgröße Versterben im Krankenhaus.

Zu den zusätzlich identifizierten Zielgrößen Verweildauer und Wiedereinweisung enthielten 2 Studien [51,56] Angaben. Zu den Zielgrößen krankheitsfreies Überleben, schwerwiegende, lebensbedrohliche oder tödliche Infektionen sowie weitere schwerwiegende therapiebedingte Komplikationen enthielten die eingeschlossenen Studien keine verwertbaren Daten. Zur Zielgröße gesundheitsbezogene Lebensqualität einschließlich Aktivitäten des täglichen Lebens und Abhängigkeit von der Hilfe anderer Personen enthielten die eingeschlossenen Studien keine Daten.

Tabelle 8: Matrix der relevanten Zielgrößen

Studie	Zielgrößen									
	Mortalität				Morbidität			LQ	Weitere Zielgrößen	
	Gesamt- überleben	Therapie- assoziierte Mortalität	30- und 90-Tage- Mortalität	Versterben im Kranken- haus	Krank- heitsfreies Überleben	Schwer- wiegende, lebensbe- drohliche oder tödliche Infektionen	Weitere schwer- wiegende therapie- bedingte Kompli- kationen	Gesund- heits- bezogene Lebens- qualität	Verweil- dauer	Wieder- einweisung
Avritscher 2014	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-
Bilimoria 2008	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-
Birkmeyer 2002	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-
Birkmeyer 2003	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-
Birkmeyer 2006	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-
Birkmeyer 2007	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Finlayson 2003	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-
Harrison 2018	-	-	-	○	-	○	○	-	○	-
Hollenbeck 2007a	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-
Hollenbeck 2007b	-	●	-	-	-	-	-	-	●	-
Kim 2016	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-

(Fortsetzung)

Tabelle 8: Matrix der relevanten Zielgrößen (Fortsetzung)

Studie	Zielgrößen									
	Mortalität				Morbidität			LQ	Weitere Zielgrößen	
	Gesamt- überleben	Therapie- assoziierte Mortalität	30- und 90-Tage Mortalität	Versterben im Kranken- haus	Krank- heitsfreies Überleben	Schwer- wiegende, lebensbe- drohliche oder tödliche Infektionen	Weitere schwer- wiegende therapie- bedingte Kompli- kationen	Gesund- heits- bezogene Lebens- qualität	Verweil- dauer	Wieder- einweisung
Kozower 2011	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-
Learn 2010	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-
Lüchtenborg 2013	●	-	●	-	-	-	-	-	-	-
Møller 2016	-	-	●	-	-	-	-	-	○	●
Nimptsch 2017	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-
Pezzi 2014	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-
Sahni 2016	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-
Simunovic 2006	●	-	-	●	-	-	-	-	-	-
Smith 2017	○	-	○	-	-	○	○	-	○	○
Stukenborg 2004	-	-	-	●	-	-	-	-	-	-
Urbach 2004	-	-	●	-	-	-	-	-	-	-
Wakeam 2015	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-

● Daten wurden berichtet und waren verwertbar.
 ○ Daten wurden berichtet, aber waren nicht für die Untersuchung verwertbar.
 - Es wurden keine Daten berichtet (keine weiteren Angaben). / Die Zielgröße wurde nicht erhoben.
 LQ: gesundheitsbezogene Lebensqualität

5.6 Ergebnisse zu relevanten Zielgrößen

Im Folgenden werden die Ergebnisse zu den für den Bericht relevanten Zielgrößen dargestellt. Die Studien Avritscher 2014, Harrison 2018, Smith 2017 und Wakeam 2015 wurden zwar als relevant eingestuft, enthielten aber für die Darstellung und Bewertung des Zusammenhangs zwischen der Leistungsmenge und der Qualität des Behandlungsergebnisses keine verwertbaren Ergebnisse:

- Die Autoren der Studie Avritscher 2014 berichteten zwar Ergebnisse zur Zielgröße schwerwiegende postoperative Infektionen, allerdings konnten aus der Studie keine verwertbaren Ergebnisse entnommen werden, da diese nicht spezifisch für Lungenresektionen berichtet wurden.
- Die Autorinnen und Autoren der Studie Harrison 2018 stellten Ergebnisse zu relevanten Zielgrößen nur aus Analysen ohne Berücksichtigung von Clustereffekten dar. Eine Begründung dafür oder eine Erläuterung, inwiefern sich die Ergebnisse unter Berücksichtigung von Clustereffekten ändern würden, lieferten die Autoren jedoch nicht.
- In der Studie Smith 2017 ließen sich zum einen die dargestellten Raten und die damit verbundenen unadjustierten Odds Ratios nicht nachvollziehen. Zum anderen blieb unklar, auf welchen Vergleich sich die dargestellten Punktschätzungen bezogen. Damit wurden insgesamt auch die Ergebnisse der adjustierten Analysen als nicht verwertbar angesehen.
- Der Zusammenhang zwischen der Leistungsmenge und der Qualität des Behandlungsergebnisses wurde in der Studie Wakeam 2015 nur für Subgruppenmerkmale, wie präoperatives Risiko und Alter, und somit ausschließlich für die entsprechende Subgruppe und nicht übergreifend für alle Merkmale dargestellt. Bei den Subgruppen handelte es sich nicht um Subgruppen im Sinne der Angaben in Abschnitt 4.3.4.

5.6.1 Mortalität

5.6.1.1 Ergebnisse zur Zielgröße Gesamtüberleben

4 von 23 eingeschlossenen Studien enthielten verwertbare Ergebnisse zur Zielgröße Gesamtüberleben (siehe Tabelle 9).

In den Studien Bilimoria 2008, Birkmeyer 2007 und Simunovic 2006 konnten für die Zielgröße Gesamtüberleben jeweils statistisch signifikante Unterschiede zugunsten der Krankenhäuser mit hoher Leistungsmenge im Vergleich zu Krankenhäusern mit niedriger Leistungsmenge gezeigt werden.

Dabei berichteten die Autoren der Studie Bilimoria 2008 die Punkt- und Intervallschätzung für den Vergleich < 21 Lungenresektionen mit > 83 Lungenresektionen sowohl für das 5-Jahres-Überleben (HR [95 %-KI]: 1,09 [1,04; 1,14]) als auch für das bedingte 5-Jahres-Überleben (HR [95 %-KI]: 1,06 [1,01; 1,12]). Die Autoren der Studie Birkmeyer 2007 verglichen Krankenhäuser mit 0,3 bis 11,4 Lungenresektionen pro Jahr und Krankenhäuser mit 25,2 bis 313,2 Lungenresektionen pro Jahr (HR [95 %-KI]: 0,84 [0,79; 0,90]). Bei der Studie Simunovic

2006 präsentierten die Autoren für alle Vergleiche mit der Referenzkategorie (Krankenhäuser mit höchster Leistungsmenge von ≥ 131 Lungenresektionen für den Zeitraum von 3 Jahren) statistisch signifikante Unterschiede zugunsten der Referenzkategorie für das Langzeitüberleben.

In der Studie Lüchtenborg 2013 wurden teilweise statistisch signifikante Unterschiede zugunsten einer höheren Leistungsmenge pro Krankenhaus und Jahr berichtet.

Die Autorinnen und Autoren der Studie Lüchtenborg 2013 teilten die Leistungsmenge pro Krankenhaus und Jahr in Quintile ein. Das 1. Quintil beinhaltete Krankenhäuser mit niedrigster Leistungsmenge (< 70 Lungenresektionen pro Jahr) und das 5. Quintil Krankenhäuser mit höchster Leistungsmenge (≥ 150 Lungenresektionen pro Jahr). Nur für die Leistungsmengen 70 bis 99 bzw. ≥ 150 Lungenresektionen wurden von den Autorinnen und Autoren der Studie statistisch signifikante Unterschiede zugunsten der Krankenhäuser mit den jeweils höheren Leistungsmengen im Vergleich zu Krankenhäusern mit der niedrigsten Leistungsmenge berichtet. Für die einzelnen Vergleiche berichteten die Autorinnen und Autoren keine p-Werte, gaben jedoch einen p-Wert für den Trend an ($p < 0,01$).

Studienübergreifend zeigte sich für die Zielgröße Gesamtüberleben bei niedriger Aussagekraft der Ergebnisse ein positiver Zusammenhang zwischen der Leistungsmenge pro Krankenhaus und der Qualität des Behandlungsergebnisses.

Tabelle 9: Ergebnisse – Gesamtüberleben

Studie	Definition der Zielgröße	N	Angabe zur Leistungsmenge (Anzahl Lungensektionen)	OS roh n (%)	Adjustiertes Hazard Ratio [95 %-KI]; p-Wert
Bilimoria 2008	5-Jahres-Überleben: Berechnung in Monaten ab dem Zeitpunkt der Operation bis zum Tod oder letzten Kontakt zur Patientin bzw. zum Patienten (Median Follow-up: 29 Monate)	Gesamt: 40 754 ^a	LM pro KH und Jahr:		
		k. A.	KH mit niedriger LM: < 21	k. A. (32,7)	KH mit niedriger LM vs. KH mit hoher LM^b: 1,09 [1,04; 1,14]; < 0,001
		k. A.	KH mit mittlerer LM ^c	k. A. (34,8)	
	k. A.	KH mit hoher LM: > 83	k. A. (36,0)		
bedingtes 5-Jahres-Überleben: Zeitpunkt ab der Operation bis zum Tod oder letzten Kontakt zur Patientin bzw. zum Patienten, die / der 60 Tage nach Operation noch am Leben ist (Patientinnen und Patienten mit Ereignis für perioperative Mortalität werden ausgeschlossen)	k. A.	KH mit niedriger LM: < 21	k. A. (35,0)	KH mit niedriger LM vs. KH mit hoher LM^b: 1,06 [1,01; 1,12]; 0,018	
k. A.	KH mit mittlerer LM ^c	k. A. (37,1)			
k. A.	KH mit hoher LM: > 83	k. A. (38,1)			
Birkmeyer 2007	5-Jahres-Überleben: Vitalstatus 5 Jahre nach Operation oder zum Ende des Follow-ups (31.12.2002)	Gesamt: 12 967 ^d	LM pro KH und Jahr:		KH mit hoher LM vs. KH mit niedriger LM: 0,84 [0,79; 0,90]; < 0,05
		4325	KH mit niedriger LM: 0,3–11,4 ^e	1622 ^d (37,5)	
		4418	KH mit mittlerer LM: 11,4–24,9 ^e	k. A.	
	4224	KH mit hoher LM: 25,2–313,2 ^e	1837 ^d (43,5)		
Lichtenborg 2013	Überlebenszeit ab dem Zeitpunkt der Operation bis zum Versterben oder Ende der Studie (31.12.2009)	Gesamt: 12 862	LM pro KH und Jahr:		p-Wert für Trend: < 0,01 Referenzkategorie 0,86 [0,77; 0,97]; k. A. 0,90 [0,79; 1,02]; k. A. 0,89 [0,78; 1,02]; k. A. 0,78 [0,67; 0,90]; k. A.
		2582	1. Quintil: < 70	k. A.	
		2662	2. Quintil: 70–99	k. A.	
		2378	3. Quintil: 100–129	k. A.	
		2651	4. Quintil: 130–149	k. A.	
		2589	5. Quintil: ≥ 150	k. A.	

(Fortsetzung)

Tabelle 9: Ergebnisse – Gesamtüberleben (Fortsetzung)

Studie	Definition der Zielgröße	N	Angabe zur Leistungsmenge (Anzahl Lungenresektionen)	OS roh n (%)	Adjustiertes Hazard Ratio [95 %-KI]; p-Wert
Simunovic 2006	Langzeitüberleben: ab dem Zeitpunkt der Einweisung ins Krankenhaus bis zum Tod oder Ende des Follow-ups (31.12.2000) ohne Patientinnen und Patienten mit Ereignis für Versterben im KH	Gesamt: 2698	LM pro KH für den Zeitraum von 3 Jahren:		
		653	KH mit niedriger LM: ≤ 32	k. A.	1,3 [1,1; 1,6] ^b ; < 0,01
		730	KH mit niedriger bis mittlerer LM: 33–85	k. A.	1,4 [1,2; 1,6] ^b ; < 0,001
		644	KH mit mittlerer bis hoher LM: 86–130	k. A.	1,2 [1,0; 1,4] ^b ; 0,02
		671	KH mit hoher LM: ≥ 131	k. A.	Referenzkategorie
a: Anzahl der durchgeführten Lungenresektionen b: Werte > 1 bedeuten einen Vorteil für Krankenhäuser mit hoher Leistungsmenge. c: beinhaltet 2., 3. und 4. Quintil d: eigene Berechnung e: Spannweite/Jahr k. A.: keine Angabe; KH: Krankenhaus; KI: Konfidenzintervall; LM: Leistungsmenge; N: Anzahl eingeschlossener Patientinnen und Patienten; n: Anzahl der Patientinnen und Patienten mit Ereignis; OS: Overall Survival (Gesamtüberleben)					

5.6.1.2 Ergebnisse zur Zielgröße therapieassoziierte Mortalität

6 von 23 eingeschlossenen Studien enthielten verwertbare Ergebnisse zur Zielgröße therapieassoziierte Mortalität (siehe Tabelle 10 und Tabelle 11).

In den Studien Bilimoria 2008, Hollenbeck 2007a und Hollenbeck 2007b konnten für die Zielgröße therapieassoziierte Mortalität jeweils statistisch signifikante Unterschiede zugunsten der Krankenhäuser mit hoher Leistungsmenge im Vergleich zu Krankenhäusern mit niedriger Leistungsmenge gezeigt werden.

Dabei berichteten die Autoren der Studie Bilimoria 2008 die Punkt- und Intervallschätzer für den Vergleich < 21 Lungenresektionen mit > 83 Lungenresektionen pro Krankenhaus und Jahr (HR [95 %-KI]: 1,31 [1,14; 1,51]). Die Autorinnen und Autoren der Studie Hollenbeck 2007a gaben zu den einzelnen Leistungsmengenkategorien keine konkrete Anzahl von Lungenresektionen an. Außerdem führten sie getrennte Analysen auf Basis von Medicare-Daten (OR [95 %-KI]: 1,48 [1,13; 1,94]) und auf Basis der SEER-Medicare-Daten (OR [95 %-KI]: 1,32 [1,03; 1,71]) durch. Die Leistungsmenge wurde dabei pro Krankenhaus und für den Beobachtungszeitraum der Studie betrachtet. In der Studie Hollenbeck 2007b wurde die Leistungsmenge in Dezile eingeteilt und das unterste Dezil (MW: 3,6 Lungenresektionen, SD: 2,2) mit dem obersten Dezil (MW: 116,3 Lungenresektionen, SD: 68,6) verglichen

(OR [95 %-KI]: 1,4 [1,2; 1,7]). Die Leistungsmenge wurde dabei pro Krankenhaus und für den Beobachtungszeitraum der Studie betrachtet.

In den Studien Birkmeyer 2002 und Birkmeyer 2003 wurden nur teilweise statistisch signifikante Unterschiede zugunsten von Krankenhäusern mit einer höheren Leistungsmenge berichtet.

Die Studie Birkmeyer 2002 stellte Ergebnisse für die Zielgröße therapieassoziierte Mortalität getrennt für die Interventionen Lobektomie und Pneumektomie pro Krankenhaus und Jahr dar. Für die Lobektomie zeigten sich bis auf die Kategorie 9 bis 17 Lungenresektionen für alle Vergleiche von Krankenhäusern mit sehr niedriger Leistungsmenge (< 9 Lungenresektionen pro Jahr) statistisch signifikante Ergebnisse zugunsten der Krankenhäuser mit der jeweils höheren Leistungsmenge. Für die Pneumektomie zeigte sich lediglich im Vergleich der Krankenhäuser der Referenzkategorie mit den Krankenhäusern mit sehr hoher Leistungsmenge (> 46 Lungenresektionen pro Jahr) ein statistisch signifikantes Ergebnis.

Die Studie Birkmeyer 2003 berichtete Punktschätzungen getrennt für die Leistungsmenge von Ärztinnen und Ärzte sowie von Krankenhäusern pro Jahr. Dabei zeigte sich für die Krankenhäuser ein statistisch signifikanter Unterschied zugunsten der hohen Leistungsmenge (OR [95 %-KI]: 1,22 [1,04; 1,44]), während dies auf Ebene der Ärztinnen und Ärzte nicht der Fall war (OR [95 %-KI]: 1,16 [0,99; 1,36]; n. s.).

Für die Studie Birkmeyer 2006 ergab sich eine unklare Signifikanz hinsichtlich der Leistungsmenge pro Krankenhaus und Jahr.

Die Autorinnen und Autoren der Studie Birkmeyer 2006 teilten die Leistungsmenge pro Krankenhaus in Quintile ein, wobei das 1. Quintil die Krankenhäuser mit niedriger Leistungsmenge und das 5. Quintil die Krankenhäuser mit hoher Leistungsmenge beinhaltete. Auf die Nennung konkreter Zahlen zu den Mengenverhältnissen verzichteten die Autorinnen und Autoren. In der Studie zeigte sich ein Unterschied zugunsten der Krankenhäuser mit hoher Leistungsmenge, über dessen Signifikanz keine Aussage getroffen werden kann (OR [95 %-KI]: 1,18 [1,00; 1,38]).

Studienübergreifend zeigte sich für die Zielgröße therapieassoziierte Mortalität bei niedriger Aussagekraft der Ergebnisse ein positiver Zusammenhang zwischen der Leistungsmenge pro Krankenhaus oder Ärztin bzw. Arzt und der Qualität des Behandlungsergebnisses.

Tabelle 10: Ergebnisse Teil 1 – therapiassoziierte Mortalität (Überlebenszeitdaten)

Studie	Definition der Zielgröße	N	Angabe zur Leistungsmenge (Anzahl der Lungenresektionen)	Mortalität roh n (%)	Adjustiertes Hazard Ratio [95 %-KI]; p-Wert
Bilimoria 2008	Perioperative Mortalität: Versterben innerhalb von 60 Tagen nach Operation	Gesamt: 40 754 ^a	LM pro KH und Jahr:		
		k. A.	KH mit niedriger LM: < 21	k. A. (6,4)	KH mit niedriger LM vs. KH mit hoher LM^b: 1,31 [1,14; 1,51]; < 0,001
		k. A.	KH mit mittlerer LM ^c	k. A. (6,1)	
		k. A.	KH mit hoher LM: > 83	k. A. (5,5)	

a: Anzahl der durchgeführten Lungenresektionen

b: Werte > 1 bedeuten einen Vorteil für Krankenhäuser mit hoher Leistungsmenge.

c: beinhaltet 2., 3. und 4. Quintil

k. A.: keine Angabe; KH: Krankenhaus; KI: Konfidenzintervall; LM: Leistungsmenge; N: Anzahl eingeschlossener Patientinnen und Patienten; n: Anzahl der Patientinnen und Patienten mit Ereignis

Tabelle 11: Ergebnisse Teil 2 – therapieassoziierte Mortalität (binäre Daten)

Studie	Definition der Zielgröße	N	Angabe zur Leistungsmenge (Anzahl der Lungenresektionen)	Mortalität roh n (%)	Adjustiertes Odds Ratio [95 %-KI]; p-Wert
Birkmeyer 2002	Operative Mortalität: Versterben vor Entlassung aus dem Krankenhaus oder innerhalb von 30 Tagen nach Operation	Lobektomie Gesamt: 75 563 ^a	Kategorien gebildet auf Basis der Anzahl der Lungenresektionen insgesamt (Lobektomie + Pneumektomie) pro KH und Jahr:	Lobektomie	
		14 816	KH mit sehr niedriger Leistungsmenge: < 9	948 ^a (6,4)	Referenzkategorie
		15 731	KH mit niedriger Leistungsmenge: 9–17	928 ^a (5,9)	0,94 [0,85; 1,04]; k. A.
		14 759	KH mit mittlerer Leistungsmenge: 18–27	812 ^a (5,5)	0,89 [0,80; 0,99]; k. A.
		15 469	KH mit hoher Leistungsmenge: 28–46	820 ^a (5,3)	0,87 [0,78; 0,97]; k. A.
14 788	KH mit sehr hoher Leistungsmenge: > 46	621 ^a (4,2)	0,70 [0,60; 0,81]; k. A.		

(Fortsetzung)

Tabelle 11: Ergebnisse Teil 2 – therapieassoziierte Mortalität (binäre Daten) (Fortsetzung)

Studie	Definition der Zielgröße	N	Angabe zur Leistungsmenge (Anzahl der Lungenresektionen)	Mortalität roh n (%)	Adjustiertes Odds Ratio [95 %-KI]; p-Wert
Birkmeyer 2002 (Forts.)	Operative Mortalität: Versterben vor Entlassung aus dem Krankenhaus oder innerhalb von 30 Tagen nach Operation	Pneumektomie Gesamt: 10 410 ^a	Kategorien gebildet auf Basis der An- zahl der Lungenresektionen insgesamt (Lobektomie + Pneumektomie) pro KH und Jahr:	Pneumektomie	
		1969	KH mit sehr niedriger Leistungsmenge: < 9	335 ^a (17,0)	Referenzkategorie
		2098	KH mit niedriger Leistungsmenge: 9–17	323 ^a (15,4)	0,91 [0,76; 1,08]; k. A.
		2072	KH mit mittlerer Leistungsmenge: 18–27	325 ^a (15,7)	0,93 [0,78; 1,11]; k. A.
		2088	KH mit hoher Leistungsmenge: 28–46	313 ^a (15,0)	0,91 [0,76; 1,08]; k. A.
	2183	KH mit sehr hoher Leistungsmenge: > 46	231 ^a (10,6)	0,62 [0,50; 0,77]; k. A.	

(Fortsetzung)

Tabelle 11: Ergebnisse Teil 2 – therapieassoziierte Mortalität (Fortsetzung)

Studie	Definition der Zielgröße	N	Angabe zur Leistungsmenge (Anzahl der Lungenresektionen)	Mortalität roh n (%)	Adjustiertes Odds Ratio [95 %-KI]; p-Wert
Birkmeyer 2003	Operative Mortalität: Versterben vor Entlassung aus dem Krankenhaus oder innerhalb von 30 Tagen nach Operation	Gesamt: 24 092	LM pro Ärztin oder Arzt und Jahr:		
		7668 ^a 8360 ^a 8064 ^a	Ärztin oder Arzt mit niedriger LM: < 7 Ärztin oder Arzt mit mittlerer LM: 7–17 Ärztin oder Arzt mit hoher LM: > 17	k. A. k. A. k. A.	Änderung von Ärztin oder Arzt mit niedriger LM zu Ärztin oder Arzt mit hoher LM^b: 1,16 [0,99; 1,36]; n. s.
		Gesamt: 24 092	LM pro KH und Jahr:		
		8270 ^a 7769 ^a 8053 ^a	KH mit niedriger LM: < 17 KH mit mittlerer LM: 17–35,5 KH mit hoher LM: > 35,5	k. A. k. A. k. A.	Änderung von KH mit niedriger LM zu KH mit hoher LM^b: 1,22 [1,04; 1,44]; k. A.
Birkmeyer 2006	Operative Mortalität: Versterben vor Entlassung aus dem Krankenhaus oder innerhalb von 30 Tagen nach Operation	Gesamt: 49 280 ^a			
		9838 ^a 10 420 ^a 10 399 ^a 10 116 ^a 8507 ^a	1. Quintil (niedrige LM) 2. Quintil 3. Quintil 4. Quintil 5. Quintil (hohe LM)	k. A. k. A. k. A. k. A. k. A.	KH mit niedriger LM vs. KH mit hoher LM (1. Quintil vs. 5. Quintil)^b: 1,18 [1,00; 1,38]; k. A.

(Fortsetzung)

Tabelle 11: Ergebnisse Teil 2 – therapieassoziierte Mortalität (Fortsetzung)

Studie	Definition der Zielgröße	N	Angabe zur Leistungsmenge (Anzahl der Lungenresektionen)	Mortalität roh n (%)	Adjustiertes Odds Ratio [95 %-KI]; p-Wert
Hollenbeck 2007a	Operative Mortalität: Versterben innerhalb von 30 Tagen nach der Operation oder vor Entlassung aus dem Krankenhaus	Medicare			
		Gesamt: 8183	Leistungsmenge wurde auf Basis der Medicare-Datenbank pro KH und über die 6 Jahre Beobachtungsdauer gebildet		
		3396 ^a	KH mit niedriger LM	224 ^a (6,6)	KH mit niedriger LM vs. KH mit hoher LM^b: 1,48 [1,13; 1,94]; k. A.
		2513 ^a	KH mit mittlerer LM	k. A.	
		2274 ^a	KH mit hoher LM	109 ^a (4,8)	
		SEER-Medicare			
		Gesamt: 8183	Leistungsmenge wurde auf Basis der SEER-Medicare-Datenbank gebildet		
		2735 ^a	KH mit niedriger LM	167 ^a (6,1)	KH mit niedriger LM vs. KH mit hoher LM^b: 1,32 [1,03; 1,71]; k. A.
2723 ^a	KH mit mittlerer LM	k. A.			
2725 ^a	KH mit hoher LM	125 ^a (4,6)			

(Fortsetzung)

Tabelle 11: Ergebnisse Teil 2 – therapieassoziierte Mortalität (Fortsetzung)

Studie	Definition der Zielgröße	N	Angabe zur Leistungsmenge (Anzahl der Lungenresektionen)	Mortalität roh n (%)	Adjustiertes Odds Ratio [95 %-KI]; p-Wert
Hollenbeck 2007b	Operative Mortalität: Versterben während der Operation oder vor Entlassung aus dem Krankenhaus nach Operation	Gesamt: 90 088 ^{c, d} k. A. k. A.	Mittelwert der durchgeführten Lungenresektionen pro KH über die 11 Jahre Beobachtungsdauer KH mit niedriger LM (unterstes Dezil): MW (SD): 3,6 (2,2) KH mit hoher LM (oberstes Dezil): MW (SD): 116,3 (68,6)	k. A. (4,9) k. A. (2,7)	KH mit niedriger LM vs. KH mit hoher LM^b: 1,4 [1,2; 1,7]; k. A.
<p>a: eigene Berechnung b: Werte > 1 bedeuten einen Vorteil für Krankenhäuser mit hoher Leistungsmenge. c: Anzahl der durchgeführten Lungenresektionen (Lobektomie + Pneumektomie) d: Innerhalb der Ergebnisse werden Daten nur zur Pneumektomie berichtet. k. A.: keine Angabe; KH: Krankenhaus; KI: Konfidenzintervall; LM: Leistungsmenge; MW: Mittelwert; N: Anzahl eingeschlossener Patientinnen und Patienten; n: Anzahl der Patientinnen und Patienten mit Ereignis; n. s.: nicht statistisch signifikant; SD: Standardabweichung; SEER: Surveillance, Epidemiology, and End Results</p>					

5.6.1.3 Ergebnisse zur Zielgröße 30- und 90-Tage-Mortalität

In 5 der 23 eingeschlossenen Studien wurden verwertbare Ergebnisse zur Zielgröße 30- und 90-Tage-Mortalität berichtet (siehe Tabelle 12 und Tabelle 13). Keine der Studien gab eine spezifische Ursache für das Versterben innerhalb dieses Zeitraums an, sodass hier nicht ausreichend sicher die Zielgrößenbezeichnung (30- und 90-Tage-)Letalität eingesetzt werden konnte und daher der Begriff Mortalität verwendet wurde.

Die Autoren der Studie Urbach 2014 zeigten einen statistisch signifikanten Unterschied für die Zielgröße 30-Tage-Mortalität nach Lungenresektion zugunsten der Krankenhäuser mit einer hohen Leistungsmenge (≥ 45 Lungenresektionen pro Jahr) im Vergleich zu Krankenhäusern mit einer niedrigen Leistungsmenge (< 45 Lungenresektionen pro Jahr) (OR [95 %-KI]: 0,64 [0,44; 0,94]).

In den Studien Lüchtenborg 2013, Møller 2016 und Pezzi 2014 wurden teilweise statistisch signifikante Ergebnisse berichtet. Dabei lagen signifikante Unterschiede nur für einzelne Vergleiche zwischen den Leistungsmengenkategorien vor oder galten nicht für beide Zielgrößen.

In der Studie Lüchtenborg 2013 wurde die Leistungsmenge pro Krankenhaus und Jahr in Quintile unterteilt. Es konnte für die 30-Tage-Mortalität ein statistisch signifikanter Unterschied für den Vergleich von Krankenhäusern mit der niedrigsten Leistungsmenge (< 70 Lungenresektionen; 1. Quintil) und Krankenhäusern mit der höchsten Leistungsmenge (≥ 150 Lungenresektionen; 5. Quintil) ermittelt werden. Dabei zeigte sich eine Verringerung der 30-Tage-Mortalität um 42 % (HR [95 %-KI]: 0,58 [0,38; 0,89]). Die Vergleiche der Krankenhäuser mit niedrigster Leistungsmenge mit den übrigen Quintilen (2. bis 4. Quintil) zeigten keine statistisch signifikanten Unterschiede. Genauso zeigte die Studie Møller 2016 lediglich für den Vergleich Krankenhäuser mit niedriger Leistungsmenge pro Jahr (1 bis 75 Lungenresektionen; 1. Quintil) versus Krankenhäuser mit einer Leistungsmenge zwischen 189 und 287 Lungenresektionen pro Jahr (5. Quintil) für die 90-Tage-Mortalität ein statistisch signifikantes Ergebnis zugunsten der Krankenhäuser mit höchster Leistungsmenge (OR [95 %-KI]: 0,67 [0,46; 0,96]). Für die restlichen Quintile und für die 30-Tage-Mortalität berichteten die Autorinnen und Autoren für keinen der Vergleiche mit der Referenzkategorie statistisch signifikante Ergebnisse. Ähnlich verhält es sich mit den Ergebnissen des Vergleichs der Krankenhäuser mit niedriger Leistungsmenge (1 bis 75 Lungenresektionen) versus Krankenhäuser mit der höchsten Leistungsmenge (189 bis 287 Lungenresektionen) (OR [95 %-KI]: 0,50 [0,25; 1,01]).

In der Studie Pezzi 2014 wurden Ergebnisse für das Versterben innerhalb von 30 Tagen sowie das Versterben zwischen dem 31. und 90. Tag nach einer Lungenresektion jeweils gesamt und getrennt nach Resektionsverfahren (Lobektomie / Pneumektomie) pro Krankenhaus und Jahr angegeben. So berichteten die Autoren für die Zielgröße 30-Tage-Mortalität für den Vergleich von Krankenhäusern mit höchster Leistungsmenge (≥ 90 Lungenresektionen) gegenüber Krankenhäusern mit einer Leistungsmenge von < 10 , 10 bis 29 sowie 30 bis 89 Lungenresektionen statistisch signifikante Unterschiede jeweils zugunsten der Krankenhäuser mit

höheren Leistungsmengen unabhängig von dem Resektionsverfahren. Spezifisch für die Lobektomie sowie Pneumektomie zeigten sich für die 30-Tage-Mortalität ebenfalls bei allen Vergleichen statistisch signifikante Unterschiede zugunsten der Krankenhäuser mit hoher Leistungsmenge. Für die (bedingte) 90-Tage-Mortalität zeigten sich lediglich für den Vergleich von Krankenhäusern mit höchster Leistungsmenge und Krankenhäusern mit einer Leistungsmenge < 10 statistisch signifikante Unterschiede (Lungenresektionen gesamt und Lobektomie) zugunsten der Krankenhäuser mit höchster Leistungsmenge. Die übrigen Vergleiche sind nicht statistisch signifikant oder über die statistische Signifikanz kann keine Aussage getroffen werden.

In der Studie Sahni 2016 wurde kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen der Zunahme der Leistungsmenge pro Ärztin oder Arzt und Jahr und dem Versterben innerhalb von 30 Tagen nach der Krankenhauseinweisung berichtet.

Studienübergreifend zeigte sich für die Zielgröße 30- und (bedingte) 90-Tage-Mortalität bei niedriger Aussagekraft der Ergebnisse studienübergreifend kein konsistenter Zusammenhang zwischen der Leistungsmenge und der Qualität des Behandlungsergebnisses. Dies zeigte sich auch innerhalb der Studien bezüglich der Kategorienvergleiche.

Tabelle 12: Ergebnisse Teil 1 – 30- und 90-Tage-Mortalität (Überlebenszeitdaten)

Studie	Definition der Zielgröße	N	Angabe zur Leistungsmenge (Anzahl der Lungenresektionen)	Mortalität roh n (%)	Adjustiertes Hazard Ratio [95 %-KI]; p-Wert
Lüchtenborg 2013	Peri-chirurgische Periode: Überlebenszeit innerhalb des Zeitintervalls 0 bis 30 Tage nach der Operation	Gesamt: 12 862	LM pro KH und Jahr:		Follow-up (0–30 Tage):
		2582	1. Quintil: < 70	k. A.	Referenzkategorie
		2662	2. Quintil: 70–99	k. A.	0,81 [0,58; 1,13]; k. A.
		2378	3. Quintil: 100–129	k. A.	0,75 [0,52; 1,08]; k. A.
		2651	4. Quintil: 130–149	k. A.	0,91 [0,64; 1,31]; k. A.
		2589	5. Quintil: ≥ 150	k. A.	0,58 [0,38; 0,89]; k. A.
k. A.: keine Angabe; KI: Konfidenzintervall; N: Anzahl eingeschlossener Patientinnen und Patienten; n: Anzahl der Patientinnen und Patienten mit Ereignis					

Tabelle 13: Ergebnisse Teil 2 – 30- und 90-Tage-Mortalität (binäre Daten)

Studie	Definition der Zielgröße	N	Angabe zur Leistungsmenge (Anzahl der Lungenresektionen)	Mortalität roh n (%)	Adjustiertes Odds Ratio [95 %-KI]; p-Wert
Møller 2016	Versterben innerhalb von 30 Tagen nach Operation	Gesamt: 15 738	LM pro KH und Jahr:	30-Tage-Mortalität	
		3190	1. Quintil: 1–75	33 (1,0)	Referenzkategorie
		3230	2. Quintil: 77–112	42 (1,3)	1,26 [0,75; 2,11]; k. A.
		3026	3. Quintil: 114–155	24 (0,8)	0,77 [0,43; 1,38]; k. A.
		3189	4. Quintil: 156–186	29 (0,9)	0,84 [0,47; 1,50]; k. A.
	3103	5. Quintil: 189–287	17 (0,5)	0,50 [0,25; 1,01]; k. A.	
	Versterben innerhalb von 90 Tagen nach Operation	Gesamt: 15 738	LM pro KH und Jahr:	90-Tage-Mortalität	
		3190	1. Quintil: 1–75	98 (3,1)	Referenzkategorie
		3230	2. Quintil: 77–112	111 (3,4)	1,15 [0,85; 1,56]; k. A.
		3026	3. Quintil: 114–155	72 (2,4)	0,79 [0,56; 1,11]; k. A.
3189		4. Quintil: 156–186	95 (3,0)	0,95 [0,68; 1,31]; k. A.	
3103	5. Quintil: 189–287	67 (2,2)	0,67 [0,46; 0,96]; k. A.		
Pezzi 2014 ^a	30-Tage-Mortalität (Lobektomie + Pneumektomie)				
	30-Tage-Mortalität nach Operation	Gesamt: 121 099	Kategorien gebildet auf Basis der Anzahl der Lungenresektionen insgesamt (Lobektomie + Pneumektomie) pro KH und Jahr:		
		10 860	Kategorie 1: < 10	404 (3,7)	2,1 [1,7; 2,6] ^b ; k. A.
		43 409	Kategorie 2: 10–29	1363 (3,1)	1,7 [1,4; 2,1] ^b ; k. A.
		53 155	Kategorie 3: 30–89	1384 (2,6)	1,4 [1,1; 1,7] ^b ; k. A.
	13 675	Kategorie 4: ≥ 90	238 (1,7)	Referenzkategorie	

(Fortsetzung)

Tabelle 13: Ergebnisse Teil 2 – 30- und 90-Tage-Mortalität (binäre Daten) (Fortsetzung)

Studie	Definition der Zielgröße	N	Angabe zur Leistungsmenge (Anzahl der Lungenresektionen)	Mortalität roh n (%)	Adjustiertes Odds Ratio [95 %-KI]; p-Wert
Pezzi 2014^a (Forts.)	30-Tage-Mortalität (Pneumektomie)				
	30-Tage-Mortalität nach Operation	Gesamt: 7949	Kategorien gebildet auf Basis der Anzahl der Lungenresektionen insgesamt (Lobektomie + Pneumektomie) pro KH und Jahr:		
		k. A.	Kategorie 1: < 10	k. A. (10,9)	2,2 [1,5; 3,2] ^b ; k. A.
		k. A.	Kategorie 2: 10–29	k. A. (9,1)	1,7 [1,3; 2,4] ^b ; k. A.
		k. A.	Kategorie 3: 30–89	k. A. (8,1)	1,5 [1,1; 2,1] ^b ; k. A.
		k. A.	Kategorie 4: ≥ 90	k. A. (5,4)	Referenzkategorie
	30-Tage-Mortalität (Lobektomie)				
	30-Tage-Mortalität nach Operation	Gesamt: 113 150	Kategorien gebildet auf Basis der Anzahl der Lungenresektionen insgesamt (Lobektomie + Pneumektomie) pro KH und Jahr:		
	k. A.	Kategorie 1: < 10	k. A. (3,2)	2,0 [1,6; 2,6] ^b ; k. A.	
	k. A.	Kategorie 2: 10–29	k. A. (2,7)	1,6 [1,3; 2,0] ^b ; k. A.	
	k. A.	Kategorie 3: 30–89	k. A. (2,2)	1,3 [1,1; 1,6] ^b ; k. A.	
	k. A.	Kategorie 4: ≥ 90	k. A. (1,5)	Referenzkategorie	

(Fortsetzung)

Tabelle 13: Ergebnisse Teil 2 – 30- und 90-Tage-Mortalität (binäre Daten) (Fortsetzung)

Studie	Definition der Zielgröße	N	Angabe zur Leistungsmenge (Anzahl der Lungenresektionen)	Mortalität roh n (%)	Adjustiertes Odds Ratio [95 %-KI]; p-Wert
Pezzi 2014 ^a (Forts.)	Bedingte 90-Tage-Mortalität (Lobektomie + Pneumektomie)				
	Versterben zwischen dem 31. und 90. Tag nach der Operation	Gesamt: 114 905	Kategorien gebildet auf Basis der Anzahl der Lungenresektionen insgesamt (Lobektomie + Pneumektomie) pro KH und Jahr:		
		10 278	Kategorie 1: < 10	303 (2,9)	1,3 [1,1; 1,6] ^b ; k. A.
		41 035	Kategorie 2: 10–29	1146 (2,8)	1,2 [1,0; 1,4] ^b ; k. A.
		50 615	Kategorie 3: 30–89	1238 (2,4)	1,0 [0,9; 1,2] ^b ; k. A.
		12 977	Kategorie 4: ≥ 90	281 (2,2)	Referenzkategorie
	Bedingte 90-Tage-Mortalität (Pneumektomie)				
	Versterben zwischen dem 31. und 90. Tag nach der Operation	Gesamt: 7106	Kategorien gebildet auf Basis der Anzahl der Lungenresektionen insgesamt (Lobektomie + Pneumektomie) pro KH und Jahr:		
		k. A.	Kategorie 1: < 10	k. A. (6,8)	1,2 [0,8; 2,0] ^b ; k. A.
		k. A.	Kategorie 2: 10–29	k. A. (6,9)	1,2 [0,8; 1,7] ^b ; k. A.
k. A.		Kategorie 3: 30–89	k. A. (5,9)	1,1 [0,9; 1,3] ^b ; k. A.	
k. A.		Kategorie 4: ≥ 90	k. A. (5,8)	Referenzkategorie	

(Fortsetzung)

Tabelle 13: Ergebnisse Teil 2 – 30- und 90-Tage-Mortalität (binäre Daten) (Fortsetzung)

Studie	Definition der Zielgröße	N	Angabe zur Leistungsmenge (Anzahl der Lungenresektionen)	Mortalität roh n (%)	Adjustiertes Odds Ratio [95 %-KI]; p-Wert
Pezzi 2014^a (Forts.)	Bedingte 90-Tage-Mortalität (Lobektomie)				
	Versterben zwischen dem 31. und 90. Tag nach der Operation	Gesamt: 107 799	Kategorien gebildet auf Basis der Anzahl der Lungenresektionen insgesamt (Lobektomie + Pneumektomie) pro KH und Jahr:		
		k. A.	Kategorie 1: < 10	k. A. (2,7)	1,3 [1,1; 1,7] ^b ; k. A.
		k. A.	Kategorie 2: 10–29	k. A. (2,5)	1,2 [1,0; 1,5] ^b ; k. A.
		k. A.	Kategorie 3: 30–89	k. A. (2,2)	1,1 [0,9; 1,3] ^b ; k. A.
k. A.	Kategorie 4: ≥ 90	k. A. (1,9)	Referenzkategorie		
Sahni 2016	Versterben innerhalb von 30 Tagen nach Krankenhaus-einweisung	Gesamt: 85 966 ^c	LM pro Ärztin oder Arzt und Jahr: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ärztin oder Arzt mit LM im untersten Viertel: 1,6 ▪ Ärztin oder Arzt mit LM im 2. Viertel: 5,1 ▪ Ärztin oder Arzt mit LM im 3. Viertel: 10,4 ▪ Ärztin oder Arzt mit LM im obersten Viertel: 32,6 	k. A.	Anstieg der jährlichen LM der behandelnden Ärztin und des behandelnden Arztes um vermutlich 1 Resektion; relatives Risiko: 1,00 [k. A.]; 0,34
Urbach 2004	Versterben innerhalb von 30 Tagen nach Operation	Gesamt: 5156 2597 2559	LM pro KH und Jahr: KH mit niedriger LM: < 45 KH mit hoher LM: ≥ 45	126 (4,9) 89 (3,5)	0,64 [0,44; 0,94]; < 0,05

(Fortsetzung)

Tabelle 13: Ergebnisse Teil 2 – 30- und 90-Tage-Mortalität (binäre Daten) (Fortsetzung)

a: Die Ergebnisse zur 90-Tage-Mortalität werden in der Studie Pezzi 2014 ausschließlich grafisch dargestellt. Ein Ableiten der Ergebnisse aus der Grafik ist fehleranfällig. Aus diesem Grund wurde darauf verzichtet, die Ergebnisse im Bericht darzustellen.

b: Werte > 1 bedeuten einen Vorteil für Krankenhäuser mit hoher Leistungsmenge.

c: Anzahl der durchgeführten Lungenresektionen

k. A.: keine Angabe; KH: Krankenhaus; KI: Konfidenzintervall; LM: Leistungsmenge; N: Anzahl ausgewerteter Patientinnen und Patienten; n: Anzahl der Patientinnen und Patienten mit Ereignis

5.6.1.4 Ergebnisse zur Zielgröße Versterben im Krankenhaus

In 7 der 23 eingeschlossenen Studien wurden verwertbare Ergebnisse zur Zielgröße Versterben im Krankenhaus berichtet (siehe Tabelle 14).

In den Studien Kim 2016, Learn 2010, Nimptsch 2017 und Stukenborg 2004 konnten für die Zielgröße Versterben im Krankenhaus jeweils statistisch signifikante Unterschiede zugunsten der Krankenhäuser mit hoher Leistungsmenge im Vergleich zu Krankenhäusern mit niedriger Leistungsmenge gezeigt werden.

Dabei stellten die Autorinnen und Autoren der Studie Kim 2016 die Regressionskoeffizienten mit dazugehörigem Standardfehler separat für die Lobektomie und Pneumektomie dar. Daraus ließen sich die jeweiligen Ergebnisse (OR [95 %-KI]) selbst berechnen (Lobektomie: 0,996 [0,99; 0,999] und Pneumektomie: 0,98 [0,96; 0,99]). Dabei werden die Leistungsmenge (maximales Volumen) pro Krankenhaus und für die Jahre 2000 und 2011 sowie für den gesamten Beobachtungszeitraum angegeben. In der Studie Learn 2010 wurden die Schätzungen unabhängig vom Resektionsverfahren angegeben (OR [95 %-KI]: 0,996 [0,994; 0,998]). Dabei beziehen sich die jeweiligen Punktschätzungen beider Studien (vermutlich) auf die Zunahme der jährlichen Leistungsmenge um 1 Fall. In der Studie Nimptsch 2017 wurden die Leistungsmengenkategorien auf Basis der Mediane der jährlichen Leistungsmenge pro Krankenhaus gebildet. Es wurden sowohl die Punkt- und Intervallschätzungen für die Zunahme der jährlichen Leistungsmenge um 50 (OR [95 %-KI]: 0,88 [0,86; 0,91]) als auch der Regressionskoeffizient mit p-Wert für die Zunahme um 1 Fall (resultierendes OR; p-Wert: 0,998; < 0,001) angegeben. Die Autoren der Studie Stukenborg 2004 teilten die Leistungsmenge in Perzentile ein und stellten die Ergebnisse für eine Zunahme der Leistungsmenge von 10 auf 30 Lungenresektionen pro Krankenhaus und Jahr dar (OR [95 %-KI]: 0,84 [0,76; 0,94]).

In der Studie Simunovic 2006 wurden nur teilweise statistisch signifikante Unterschiede zugunsten einer höheren Leistungsmenge berichtet. Lediglich für den Vergleich der Referenzkategorie (Krankenhäuser mit ≥ 131 Lungenresektionen) mit Krankenhäusern mit niedriger bis mittlerer Leistungsmenge (33 bis 85 Lungenresektionen) konnten die Autorinnen und Autoren der Studie einen statistisch signifikanten Unterschied für das Versterben im Krankenhaus zeigen (OR [95 %-KI]: 2,8 [1,20; 6,30]). Dabei wurde die Leistungsmenge pro Krankenhaus für den Zeitraum von 3 Jahren betrachtet.

In den Studien Finlayson 2003 und Kozower 2011 zeigten sich zur Zielgröße Versterben im Krankenhaus keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen der Leistungsmenge der Krankenhäuser und der Qualität des Behandlungsergebnisses. Hier berichteten die Autorinnen und Autoren der Studie Finlayson 2003 Punkt- und Intervallschätzungen getrennt nach Resektionsverfahren (Lobektomie, Pneumektomie). In beiden Studien wurde die Leistungsmenge pro Krankenhaus und Jahr betrachtet.

Studienübergreifend zeigte sich für die Zielgröße Versterben im Krankenhaus bei niedriger Aussagekraft der Ergebnisse ein überwiegend positiver Zusammenhang zwischen der Anzahl

an Lungenresektionen pro Krankenhaus und der Qualität des Behandlungsergebnisses. Die statistisch signifikanten Unterschiede basierten dabei überwiegend auf den bevorzugten kontinuierlichen Auswertungen der Leistungsmenge. Es zeigten sich für die verschiedenen Resektionsverfahren unterschiedliche Aussagen hinsichtlich des Zusammenhangs zwischen der Leistungsmenge und der Qualität des Behandlungsergebnisses.

Tabelle 14: Ergebnisse – Versterben im Krankenhaus

Studie	Definition der Zielgröße	N	Angabe zur Leistungsmenge (Anzahl der Lungenresektionen)	Mortalität roh n (%)	Adjustiertes Odds Ratio [95 %-KI]; p-Wert
Finlayson 2003	Operative Mortalität: Versterben vor Entlassung aus dem Krankenhaus	Gesamt: 21 890 ^a	Kategorien gebildet auf Basis der Anzahl der Lungenresektionen insgesamt (Lobektomie + Pneumektomie) pro KH und Jahr:	Pneumektomie:	
		7380 ^a	KH mit niedriger LM: < 19	k. A. (10,6)	KH mit hoher LM vs. KH mit niedriger LM: 0,83 [0,58; 1,20] ^b ; k. A.
		7499 ^a	KH mit mittlerer LM: 19–37	k. A. (10,1)	
		7011 ^a	KH mit hoher LM: > 37	k. A. (8,9)	
		Gesamt: 21 890 ^a	Kategorien gebildet auf Basis der Anzahl der Lungenresektionen insgesamt (Lobektomie + Pneumektomie) pro KH und Jahr:	Lobektomie:	
		7380 ^a	KH mit niedriger LM: < 19	k. A. (4,3)	KH mit hoher LM vs. KH mit niedriger LM: 0,86 [0,69; 1,06] ^b ; k. A.
7499 ^a	KH mit mittlerer LM: 19–37	k. A. (2,9)			
7011 ^a	KH mit hoher LM: > 37	k. A. (3,5)			
Kim 2016	Versterben im Krankenhaus	Pneumektomie:			
		5043	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 50 %-Quantil: 2 ▪ 75 %-Quantil: 3 ▪ 90 %-Quantil: 5 ▪ 95 %-Quantil: 8 MW (SD): 2,02 (0,94)	k. A.	Anstieg der jährlichen LM des behandelnden KH vermutlich um 1 Fall ^c : 0,98 [0,96; 0,99]; < 0,05
		Lobektomie:			
		54 448	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 50 %-Quantil: 7 ▪ 75 %-Quantil: 18 ▪ 90 %-Quantil: 34 ▪ 95 %-Quantil: 47 MW (SD): 11,51 (4,22)	k. A.	Anstieg der jährlichen LM des behandelnden KH vermutlich um 1 Fall ^c : 0,996 [0,99; 0,999]; < 0,001

(Fortsetzung)

Tabelle 14: Ergebnisse – Versterben im Krankenhaus (Fortsetzung)

Studie	Definition der Zielgröße	N	Angabe zur Leistungsmenge (Anzahl der Lungenresektionen)	Mortalität roh n (%)	Adjustiertes Odds Ratio [95 %-KI]; p-Wert
Kozower 2011	Versterben im Krankenhaus	7908	Quintil 1: 1–2 Quintil 2: 3–6 Quintil 3: 7–12 Quintil 4: 13–23 Quintil 5: ≥ 24	k. A.	Anstieg der jährlichen LM des behandelnden KH vermutlich um 1 Fall ^d : 1,01 [1,00; 1,02]; 0,25
Learn 2010	Stationäre Mortalität: Versterben während KH-Aufenthalt wegen Lungenresektion	62 628 ^e	Bildung der LM basiert auf der Anzahl der Lungenresektionen in den Jahren 1997–1999 <ul style="list-style-type: none"> ▪ KH mit niedriger LM: 1–16 ▪ KH mit mittlerer LM: 17–33 ▪ KH mit hoher LM: > 33 	k. A.	Anstieg der jährlichen LM des behandelnden KH vermutlich um 1 Fall: 0,996 [0,994; 0,998]; < 0,001 ^f
Nimptsch 2017	Versterben vor Entlassung aus dem Krankenhaus	Gesamt: 73 983 ^g 14 655 14 766 14 626 14 872 15 064	Medianes jährliches Volumen (IQR) KH mit sehr niedriger LM: 5 (2–14) KH mit niedriger LM: 49 (43–59) KH mit mittlerer LM: 89 (79–98) KH mit hoher LM: 137 (122–160) KH mit sehr hoher LM: 272 (208–313)	660 (4,5) ^h 458 (3,1) ^h 453 (3,1) ^h 357 (2,4) ^h 241 (1,6) ^h	Anstieg der jährlichen LM um 50 Fälle: 0,88 [0,86; 0,91] ⁱ ; k. A. Anstieg der jährlichen LM um 1 Fall: 0,998 ^j [k. A.]; < 0,001

(Fortsetzung)

Tabelle 14: Ergebnisse – Versterben im Krankenhaus (Fortsetzung)

Studie	Definition der Zielgröße	N	Angabe zur Leistungsmenge (Anzahl der Lungenresektionen)	Mortalität roh n (%)	Adjustiertes Odds Ratio [95 %-KI]; p-Wert
Simunovic 2006	ab dem Zeitpunkt der Einweisung für eine Operation	Gesamt: 2698	LM pro KH für den Zeitraum von 3 Jahren:		
		653	KH mit niedriger LM: ≤ 32	38 ^g (5,8)	2,2 [0,80; 5,60] ^k ; 0,11
		730	KH mit niedriger bis mittlerer LM: 33–85	43 ^g (5,9)	2,8 [1,20; 6,30] ^k ; 0,01
		644	KH mit mittlerer bis hoher LM: 86–130	24 ^g (3,7)	1,4 [0,60; 3,50] ^k ; 0,46
		671	KH mit hoher LM: ≥ 131	16 ^g (2,4)	Referenzkategorie
Stukenborg 2004	Mortalität vor Entlassung aus dem Krankenhaus	14 456	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Minimale LM: 0,3 ▪ 0,1 Perzentile: 5,8 ▪ 0,25 Perzentile: 13,0 ▪ 0,5 Perzentile: 21,0 ▪ 0,75 Perzentile: 32,3 ▪ 0,9 Perzentile: 47,8 ▪ Maximale LM: 100,8 MW: 25,1	k. A.	Anstieg der jährlichen LM pro KH von 10 auf 30 Fälle: 0,84 [0,76; 0,94]; k. A.

(Fortsetzung)

Tabelle 14: Ergebnisse – Versterben im Krankenhaus (Fortsetzung)

a: Anzahl der durchgeführten Lungenresektionen (Lobektomie + Pneumektomie)
b: abgelesen aus Abbildung 1 der Studie Finlayson 2003 zum adjustierten Odds Ratio; gilt bei einem Anstieg der jährlichen LM des behandelnden KH von niedriger auf hoher LM
c: eigene Berechnung aus Angabe zum Regressionskoeffizienten und Standardfehler; gilt vermutlich bei einem Anstieg der jährlichen LM des behandelnden KH um 1 Fall
d: Unklar, auf welche Änderung der jährlichen LM des behandelnden KH sich das Odds Ratio bezieht. Die Linearität zwischen LM und Behandlungsergebnis ist fraglich. Auch mit den übrigen Modellen (Spline-Regression und kategorielle Analyse) konnten keine signifikanten Unterschiede gezeigt werden.
e: diskrepante Angaben, bei Berechnung der Anzahl über die einzelnen Kategorien getrennt nach Studienjahren ergeben sich 62 713 Patientinnen und Patienten
f: gilt bei einem Anstieg der jährlichen LM des behandelnden KH um 1 Fall
g: eigene Berechnung
h: abgelesen aus Abbildung 1 der Studie Nimptsch 2017
i: abgelesen aus Abbildung 2 der Studie Nimptsch 2017 zum adjustierten Odds Ratio; gilt bei einem Anstieg der jährlichen LM des behandelnden KH um 50 Fälle
j: eigene Berechnung aus Angabe zum Regressionskoeffizienten
k: Werte > 1 bedeuten einen Vorteil für Krankenhäuser mit hoher Leistungsmenge.
IQR: Interquartilsabstand; k. A.: keine Angabe; KH: Krankenhaus; LM: Leistungsmenge; MW: Mittelwert; N: Anzahl eingeschlossener Patientinnen und Patienten;
n: Anzahl der Patientinnen und Patienten mit Ereignis; SD: Standardabweichung

5.6.2 Morbidität

5.6.2.1 Ergebnisse zur Zielgröße krankheitsfreies Überleben

Zu der Zielgröße krankheitsfreies Überleben wurden in keiner der eingeschlossenen Studien Daten berichtet.

5.6.2.2 Ergebnisse zur Zielgröße unerwünschte Wirkungen der Therapie

Ausschließlich in den Studien Avritscher 2014, Harrison 2018 und Smith 2017 wurden Ergebnisse zur Zielgröße schwerwiegende, lebensbedrohliche oder tödliche Infektionen berichtet. Allerdings konnten aus diesen Studien keine verwertbaren Ergebnisse entnommen werden.

Die Autorinnen und Autoren der Studien Harrison 2018 und Smith 2017 berichteten Ergebnisse zu der Zielgröße schwerwiegende therapiebedingte Komplikationen. Allerdings konnten aus diesen Studien keine verwertbaren Ergebnisse entnommen werden.

5.6.3 Gesundheitsbezogene Lebensqualität einschließlich Aktivitäten des täglichen Lebens und Abhängigkeit von der Hilfe anderer Personen.

Zu dieser Zielgröße wurden in keiner der eingeschlossenen Studien Daten berichtet.

5.6.4 Ergebnisse zu weiteren Zielgrößen

5.6.4.1 Verweildauer

4 von 23 eingeschlossenen Studien untersuchten die Zielgröße Verweildauer (siehe Tabelle 15). Allerdings konnten aus 3 Studien keine verwertbaren Ergebnisse entnommen werden. Lediglich für die Studie Hollenbeck 2007b lagen verwertbare Ergebnisse vor. Dabei hatten Patientinnen und Patienten, die in Krankenhäusern mit niedriger Leistungsmenge operiert wurden, eine höhere Wahrscheinlichkeit für eine verlängerte Verweildauer (jenseits des 90. Perzentils des jeweiligen Studienjahres) als Patientinnen und Patienten in Krankenhäusern mit hoher Leistungsmenge (OR [95 %-KI]: 1,3 [1,0; 1,6]). Allerdings konnte keine Aussage hinsichtlich der Signifikanz des beobachteten Unterschieds vorgenommen werden, da die Autoren keine spezifischen Angaben zum p-Wert machten. Dabei wurde die Leistungsmenge pro Krankenhaus für den Beobachtungszeitraum untersucht.

In der Studie Møller 2016 wurden lediglich Mittelwerte von Verweildauern innerhalb der Kategorien von Leistungsmengen pro Krankenhaus und Jahr berichtet.

Studienübergreifend zeigte sich für die Zielgröße Verweildauer bei niedriger Aussagekraft der Ergebnisse kein Zusammenhang zwischen der Leistungsmenge pro Krankenhaus und der Qualität des Behandlungsergebnisses.

Tabelle 15: Ergebnisse – Verweildauer

Studie	Definition der Zielgröße	N	Angabe zur Leistungsmenge (Anzahl der Lungenresektionen)	Verweildauer (%)	Adjustiertes Odds Ratio [95 %-KI]; p-Wert
Hollenbeck 2007b	Verlängerte Verweildauer: Patientinnen und Patienten, deren Verweildauer länger als das 90. Perzentil innerhalb jedes Studienjahres war	Gesamt 90 088 ^{a, d}	LM pro KH und über die 11 Jahre Beobachtungsdauer		
		k. A.	KH mit niedriger LM (unterstes Dezil): MW (SD): 3,6 (2,2)	13,7	KH mit niedriger LM vs. KH mit hoher LM (unterstes Dezil vs. oberstes Dezil)^b: 1,3 [1,0; 1,6]; k. A.
		k. A.	KH mit hoher LM (oberstes Dezil): MW (SD): 116,3 (68,6)	7,8	
Møller 2016	ab dem Zeitpunkt der Operation	Gesamt: 15 738	LM pro KH und Jahr:	Tage (MW): 9,60	keine verwertbaren Ergebnisse ^c
		3190	1. Quintil: 1–75	9,82	
		3230	2. Quintil: 77–112	9,88	
		3026	3. Quintil: 114–155	9,61	
		3189	4. Quintil: 156–186	9,33	
		3103	5. Quintil: 189–287	9,35	
<p>a: Anzahl der durchgeführten Lungenresektionen (Lobektomie + Pneumektomie) b: Werte > 1 bedeuten einen Vorteil für Krankenhäuser mit hoher Leistungsmenge. c: keine Punktschätzung aus adjustierter Analyse berichtet d: Innerhalb der Ergebnisse werden Daten nur zur Pneumektomie berichtet k. A.: keine Angaben; KH: Krankenhaus; KI: Konfidenzintervall; LM: Leistungsmenge; MW: Mittelwert; N: Anzahl eingeschlossener Patientinnen und Patienten</p>					

5.6.4.2 Wiedereinweisung

In 2 der 23 eingeschlossenen Studien wurden Ergebnisse zur Zielgröße Wiedereinweisung berichtet (siehe Tabelle 16). Allerdings konnten aus 1 Studie keine verwertbaren Ergebnisse entnommen werden.

Die Studie Møller 2016 berichtete für die Wiedereinweisung innerhalb von 30 Tagen, abgesehen von dem Vergleich der Referenzkategorie (1 bis 75 Lungenresektionen pro Krankenhaus und Jahr) mit dem 3. Quintil (114 bis 155 Lungenresektionen pro Krankenhaus und Jahr), statistisch signifikante Unterschiede zugunsten der jeweils höheren Quintile.

Für die Wiedereinweisung innerhalb von 90 Tagen zeigte sich ein genau umgekehrtes Bild als bei der Wiedereinweisung innerhalb von 30 Tagen. Lediglich für den Vergleich zwischen der Referenzkategorie und dem 3. Quintil (114 bis 155 Lungenresektionen) lag ein statistisch signifikantes Ergebnis vor (OR [95 %-KI]: 0,85 [0,73; 0,98]).

Studienübergreifend zeigte sich für die Zielgröße Wiedereinweisung bei niedriger Aussagekraft der Ergebnisse kein Zusammenhang zwischen der Leistungsmenge pro Krankenhaus und der Qualität des Behandlungsergebnisses aufgrund der inkonsistenten Ergebnisse vor dem Hintergrund der unterschiedlichen Operationalisierungen der Zielgröße Wiedereinweisung und der Datenlage aus 1 Studie.

Tabelle 16: Ergebnisse – Wiedereinweisung

Studie	Definition der Zielgröße	N	Angabe zur Leistungsmenge (Anzahl der Lungenresektionen)	Wiedereinweisung roh n (%)	Adjustiertes Odds Ratio [95 %-KI]; p-Wert	
Møller 2016	stationäre Wiedereinweisung in ein Krankenhaus unabhängig von dem Grund der Einweisung innerhalb von 30 Tagen nach Entlassung nach durchgeführter Lungenresektion	30 Tage				Referenzkategorie 0,86 [0,75; 0,99]; k. A. 0,90 [0,77; 1,04]; k. A. 0,85 [0,73; 0,99]; k. A. 0,82 [0,69; 0,97]; k. A.
		Gesamt: 15 738	LM pro KH und Jahr:	3106 (20)		
		3190	1. Quintil: 1–75	680 (22)		
		3230	2. Quintil: 77–112	607 (19)		
		3026	3. Quintil: 114–155	610 (20)		
		3189	4. Quintil: 156–186	610 (19)		
	3103	5. Quintil: 189–287	599 (19)			
	stationäre Wiedereinweisung in ein Krankenhaus unabhängig von dem Grund der Einweisung innerhalb von 90 Tagen nach Entlassung nach durchgeführter Lungenresektion	90 Tage				Referenzkategorie 0,90 [0,79; 1,02] ^a ; k. A. 0,85 [0,73; 0,98] ^a ; k. A. 0,88 [0,76; 1,03] ^a ; k. A. 0,93 [0,78; 1,10] ^a ; k. A.
		Gesamt: 15 738	LM pro KH und Jahr:	6855 (45)		
		3190	1. Quintil: 1–75	1450 (47)		
		3230	2. Quintil: 77–112	1465 (47)		
		3026	3. Quintil: 114–155	1301 (44)		
3189		4. Quintil: 156–186	1314 (42)			
3103	5. Quintil: 189–287	1325 (44)				
k. A.: keine Angaben; KI: Konfidenzintervall; N: Anzahl eingeschlossener Patientinnen und Patienten; n: Anzahl der Patientinnen und Patienten mit Ereignis						

5.6.5 Metaanalysen

Eine metaanalytische Zusammenfassung der Ergebnisse wurde für keine der berichteten Zielgrößen durchgeführt, da die Definition der Leistungsmenge zwischen den Studien deutlich voneinander abwich. Zusätzlich berücksichtigten die Studien unterschiedliche Adjustierungsfaktoren in ihren Analysen. Außerdem war die Operationalisierung der Zielgrößen zwischen den Studien sehr heterogen.

5.6.6 Subgruppenmerkmale und andere Effektmodifikatoren

Separate Ergebnisse für Patientinnen und Patienten mit unterschiedlichen histologischen Befunden des Tumors wurden in keiner der eingeschlossenen Studien berichtet.

5.7 Zusammenfassende Bewertung der Ergebnisse

Insgesamt konnten 23 Studien identifiziert werden, die den Zusammenhang zwischen der Leistungsmenge und der Qualität des Behandlungsergebnisses bei der chirurgischen Behandlung des Lungenkarzinoms (Fragestellung 1a) untersucht haben.

Für die Zielgrößenkategorie Mortalität lagen Daten zu 4 Zielgrößen vor. Zu den Zielgrößen Gesamtüberleben und therapieassoziierte Mortalität konnte ein (überwiegend) positiver Zusammenhang zwischen der Leistungsmenge pro Krankenhaus sowie pro Ärztin oder Arzt und der Qualität des Behandlungsergebnisses bei niedriger Aussagekraft der Ergebnisse gezeigt werden. Hinsichtlich der Zielgröße Versterben im Krankenhaus wurde in den Studien ein überwiegend positiver Zusammenhang zwischen der Leistungsmenge und der Qualität des Behandlungsergebnisses identifiziert, die Lungenresektionen insgesamt betrachtet haben. In den Studien, die den Zusammenhang zwischen der Leistungsmenge und der Qualität des Behandlungsergebnisses getrennt nach Resektionsverfahren betrachtet haben, ergaben sich insgesamt unterschiedliche Aussagen. Für die Zielgröße 30- und 90-Tage-Mortalität konnte kein konsistenter Zusammenhang abgeleitet werden, da die Studien zu unterschiedlichen Aussagen kamen. Keine der Studien gab eine spezifische Ursache für das Versterben innerhalb dieses Zeitraums an, sodass hier nicht ausreichend sicher die Zielgrößenbezeichnung (30- und 90-Tage-)Letalität eingesetzt werden konnte und daher der Begriff Mortalität verwendet wurde.

Die Zielgrößen Verweildauer und Wiedereinweisung, für die aus wenigen Studien nur wenige verwertbare Ergebnisse mit geringer Aussagekraft vorlagen, ließ sich kein Zusammenhang zwischen der Leistungsmenge und der Qualität des Behandlungsergebnisses ableiten.

Für die Zielgrößenkategorie Morbidität mit den Zielgrößen krankheitsfreies Überleben, schwerwiegende, lebensbedrohliche oder tödliche Infektionen, weitere schwerwiegende therapiebedingte Komplikationen sowie für die gesundheitsbezogene Lebensqualität einschließlich Aktivitäten des täglichen Lebens und Abhängigkeit von der Hilfe anderer Personen wurden keine (verwertbaren) Daten berichtet. Somit kann für diese Zielgrößen keine Aussage zum Zusammenhang zwischen der Leistungsmenge und der Qualität des Behandlungsergebnisses getroffen werden.

Eine Aussage zu den Auswirkungen von für die chirurgische Behandlung des Lungenkarzinoms und von anderen bösartigen Tumoren in der Lunge in die Versorgung eingeführten Mindestfallzahlen auf die Qualität des Behandlungsergebnisses konnte nicht getroffen werden, da keine aussagefähigen Studien identifiziert wurden.

Die folgende Tabelle 17 fasst die Ergebnisse der eingeschlossenen Studien zu den relevanten Zielgrößen zusammen.

Tabelle 17: Übersicht über die beobachteten Unterschiede in den Ergebnissen zu den Zielgrößen und den Zusammenhang zwischen der Leistungsmenge und den relevanten Zielgrößen

Intervention	Zielgrößen									
	Mortalität				Morbidität			LQ	Weitere Zielgrößen	
	Gesamtüberleben	Therapieassoziierte Mortalität	30- und 90-Tage-Mortalität	Versterben im Krankenhaus	Krankheitsfreies Überleben	Schwerwiegende, lebensbedrohliche oder tödliche Infektionen	Weitere schwerwiegende therapiebedingte Komplikationen	Gesundheitsbezogene Lebensqualität	Verweildauer	Wiederweisung
Unterschiede in den Ergebnissen zu den Zielgrößen nach Lungenresektion im Vergleich niedrige versus hohe LM										
Lungenresektion	(↑)	(↑)	(↔)	(↑)	-	-	-	-	(↔)	(↔)
Lobektomie	-	(↑)	(↔)	(↔)	-	-	-	-	-	-
Pneumektomie	-	(↔) ^a	(↔)	(↔)	-	-	-	-	-	-
Zusammenhang zwischen der LM und der Qualität des Behandlungsergebnisses										
	positiver Zusammenhang zwischen der LM pro Krankenhaus sowie pro Ärztin oder Arzt und der Qualität des Behandlungsergebnisses	kein konsistenter Zusammenhang zwischen der LM und der Qualität des Behandlungsergebnisses ableitbar	positiver Zusammenhang zwischen der LM pro Krankenhaus und der Qualität des Behandlungsergebnisses	keine Aussage möglich			keine Aussage möglich	kein Zusammenhang zwischen der LM und der Qualität des Behandlungsergebnisses ableitbar		

(Fortsetzung)

Tabelle 17: Übersicht über die beobachteten Unterschiede in den Ergebnissen zu den Zielgrößen und den Zusammenhang zwischen der Leistungsmenge und den relevanten Zielgrößen (Fortsetzung)

(↑): 1 oder mehrere Studien mit niedriger Aussagekraft zeigen einen statistisch signifikanten Unterschied hinsichtlich der Zielgröße zugunsten der Krankenhäuser und / oder Ärztinnen und Ärzte mit hoher LM. Studien mit nicht statistisch signifikanten Unterschieden zeigen in dieselbe Richtung bzw. stellen die Assoziation nicht infrage.

(↔): 1 oder mehrere Studien mit niedriger Aussagekraft und nicht statistisch signifikanten Effekten bzw. gleichermaßen statistisch signifikanten und nicht signifikanten Ergebnissen

- In den eingeschlossenen Studien werden keine (verwertbaren) Daten berichtet.

a: Es wird lediglich 1 signifikanter Effekt für 1 Vergleich berichtet.

LM: Leistungsmenge; LQ: gesundheitsbezogene Lebensqualität

6 Diskussion

Ziele des vorliegenden Rapid Reports waren die Darstellung und Bewertung eines möglichen Zusammenhangs zwischen der Leistungsmenge und der Qualität des Behandlungsergebnisses bei der chirurgischen Behandlung des Lungenkarzinoms oder anderer bösartiger Tumoren in der Lunge. Weitere Ziele waren die Darstellung der Auswirkungen von konkret in die Versorgung eingeführten Mindestfallzahlen auf die Qualität des Behandlungsergebnisses. Hintergrund der Beauftragung durch den G-BA war die Einleitung eines Beratungsverfahrens zur Festlegung einer Mindestmenge für die chirurgische Behandlung des Lungenkarzinoms.

Insgesamt konnten 23 Studien identifiziert werden, die den Zusammenhang zwischen der Leistungsmenge und der Qualität des Behandlungsergebnisses bei der chirurgischen Behandlung des Lungenkarzinoms (Fragestellung 1a) untersucht haben. Für die Fragestellung 1b konnten keine Studien identifiziert werden. Zu Fragestellung 2 konnten keine aussagefähigen Studien identifiziert werden, die einen Effekt von konkret in die Versorgung eingeführten Mindestfallzahlen auf die Qualität des Behandlungsergebnisses untersuchten. In 4 Studien konnten insgesamt keine verwertbaren Ergebnisse für die Beurteilung des Zusammenhangs zwischen Leistungsmenge und Behandlungsergebnis identifiziert werden. Die 23 eingeschlossenen Studien enthielten keine Informationen zu palliativ-chirurgischen Behandlungsfällen.

Für den überwiegenden Teil der Zielgrößen der Zielgrößenkategorie Mortalität konnte ein (überwiegend) positiver Zusammenhang zwischen der Leistungsmenge pro Krankenhaus sowie pro Ärztin oder Arzt und der Qualität des Behandlungsergebnisses bei niedriger Aussagekraft der Ergebnisse gezeigt werden. Die Ergebnisse ließen jedoch keine Rückschlüsse auf eine konkrete Mindestmenge zu, da die Ergebnisse aus Vergleichen einzelner Leistungsmengen mit einer Referenzkategorie heterogen sind. Hinsichtlich der Zielgrößenkategorie Mortalität überschritten sich die Operationalisierungen der Studien, die zu den jeweiligen Zielgrößen Daten enthielten. So definierten beispielsweise die Studien Birkmeyer 2002, Birkmeyer 2003, Birkmeyer 2006, Hollenbeck 2007a und Hollenbeck 2007b die operative Mortalität als Versterben vor der Entlassung aus dem Krankenhaus oder innerhalb von 30 Tagen nach der Operation oder während der Operation. Daher würde hier auch die Zielgröße Versterben im Krankenhaus abgedeckt sein. Auch die Definitionen zu den Zielgrößen 30- und 90-Tage-Mortalität und therapieassoziierte Mortalität überschritten sich teilweise. Dennoch erfolgte eine entsprechende Zuordnung zu den einzelnen Zielgrößen. Eine transparentere Definition der Zielgrößen durch die Autorinnen und Autoren der Studien hätte eine eindeutigere Zuordnung zu den jeweiligen Zielgrößen ermöglicht.

Zu den Zielgrößen krankheitsfreies Überleben sowie gesundheitsbezogene Lebensqualität (einschließlich Aktivitäten des täglichen Lebens und Abhängigkeit von der Hilfe anderer Personen) enthielten die Studien keine Daten. Das könnte daraus resultieren, dass die Autorinnen und Autoren der Studien primär auf administrative Datenquellen zurückgriffen, die nur eine eingeschränkte Datenbasis und damit eingeschränkte Analysemöglichkeiten bieten.

Bei allen 23 Studien handelte es sich um Beobachtungsstudien. Für die Bewertung der Leistungsmenge ausschließlich auf Ebene des Krankenhauses konnten 21 Studien herangezogen werden. 1 Studie untersuchte die Leistungsmenge sowohl auf Ebene des Krankenhauses als auch auf Ebene der Ärztin oder des Arztes. Die Leistungsmenge ausschließlich auf Ebene der Ärztin oder des Arztes wurde ebenfalls von 1 Studie untersucht. Somit ist für die Mehrheit der Studien unklar, inwieweit sich die individuelle Expertise des medizinischen Personals auf die Ergebnisse auswirkte. Auch die Auswirkungen der unterschiedlichen Merkmale der Studienpopulation auf die Ergebnisse konnten anhand der vorliegenden Daten nicht abschließend beurteilt werden. Hauptsächlich erfolgte in den Studien eine Adjustierung von Risikofaktoren auf Ebene der Patientin oder des Patienten. 11 Studien adjustierten auch für Risikofaktoren auf Arzt- und / oder Krankenhausebene. Dabei wies Nimptsch 2017 bereits darauf hin, dass aufgrund der Verwendung administrativer Daten nicht ausreichend Informationen zu den Charakteristika der Ärztin oder des Arztes oder des Krankenhauses zur Verfügung standen, um eine adäquate Berücksichtigung von Risikofaktoren auf allen 3 Ebenen vorzunehmen [57]. In fast allen Studien wurde auf Ebene der Patientin oder des Patienten für die Faktoren Alter, Geschlecht und Komorbiditäten adjustiert, jedoch nicht für Faktoren wie Schweregrad der Erkrankung, Tumorstadium, Tumorgröße oder histologischer Befund. Lediglich 1 bis 6 Studien adjustierten für diese Faktoren.

In den eingeschlossenen Studien wurden primär administrative Daten / Entlassungsdaten als Datenbasis verwendet. Administrative Daten bringen ein gewisses Informationsdefizit mit sich, da oftmals klinische Informationen, wie beispielsweise Befunddaten und / oder Schweregradeinteilungen der Erkrankung, fehlen [53,57]. Werden administrative Daten aber beispielsweise zusätzlich mit klinischen Daten verknüpft, wie es in einigen der eingeschlossenen Studien [46,47,50,61] vorgenommen wurde (Verknüpfung SEER-Medicare-Daten), dann kann möglicherweise davon ausgegangen werden, dass mehr Informationen für die Analyse auf Patientenebene zur Verfügung standen. Grundsätzlich hängt es aber auch von der jeweiligen Struktur der verwendeten Datenbanken und dem jeweiligen Gesundheitssystem ab, inwieweit auf eine umfassende Informationsbasis zurückgegriffen werden kann. So werden im stationären Setting in Deutschland über ein pauschaliertes Vergütungssystem (Diagnosis-related-Group[DRG]-System) in erster Linie das Leistungsgeschehen und weniger akzentuiert die diagnosebezogenen Konstellationen abgebildet. Allerdings kann das Leistungsgeschehen über die Verwendung von Fallpauschalen nicht detailliert abgebildet, sondern es können lediglich Leistungsbündel erfasst werden. Des Weiteren erfolgt die Erhebung von administrativen Daten durch eine Vielzahl von Personengruppen oder Einrichtungen, wie Ärztinnen und Ärzte oder Krankenhäuser etc. Dabei kann es zu fehlenden Daten oder Inkonsistenzen sowie zu Fehlern zu Beginn und im Verlauf der Dokumentationskette und zu späteren Zeitpunkten im Rahmen der Datenerfassung kommen [66,67]. Da in den Studien nicht ausreichend Informationen zur Struktur und zu den Inhalten der verwendeten Datenbanken / Register angegeben wurden, bestehen, bezogen auf die Datenbasis, Limitationen.

Die obigen Darstellungen zeigen, dass auf das Ergebnis einer Lungenresektion bei Patientinnen und Patienten mit einem Lungenkarzinom eine Vielzahl von Faktoren Einfluss nimmt, die sich wiederum selbst untereinander beeinflussen. Keine der eingeschlossenen Studien berücksichtigte diese Einflussfaktoren in Gänze. Stukenborg 2004 hinterfragte selbst, ob tatsächlich eine ausreichende Adjustierung für die unterschiedlichen Faktoren auf Ebene der Patientin oder des Patienten in ihrer Untersuchung erfolgte [62].

7 Fazit

Insgesamt konnten für die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen der Leistungsmenge und der Qualität des Behandlungsergebnisses bei der chirurgischen Behandlung des Lungenkarzinoms 23 Beobachtungsstudien eingeschlossen werden, von denen 19 Studien verwertbare Daten beinhalteten. Bei allen Studien handelte es sich um Studien mit niedriger Aussagekraft der Ergebnisse.

Für die Zielgrößen Gesamtüberleben, therapieassoziierte Mortalität und Versterben im Krankenhaus konnte überwiegend ein positiver Zusammenhang zwischen der Leistungsmenge und der Qualität des Behandlungsergebnisses gezeigt werden. Somit ist von einer höheren Sterblichkeit bei geringerer Leistungsmenge auszugehen. Lediglich für die Zielgröße 30- und 90-Tage-Mortalität konnte mit den vorliegenden Daten studienübergreifend kein konsistenter Zusammenhang zwischen der Leistungsmenge und der Qualität des Behandlungsergebnisses gezeigt werden, da die Studien zu dieser Zielgröße unterschiedliche Aussagen machten.

Für die zusätzlich identifizierten Zielgrößen Verweildauer und Wiedereinweisung, für die nur wenige verwertbare Ergebnisse vorlagen, ließ sich kein Zusammenhang zwischen der Leistungsmenge pro Krankenhaus und der Qualität des Behandlungsergebnisses ableiten.

Für die Zielgrößenkategorie Morbidität mit den Zielgrößen krankheitsfreies Überleben, schwerwiegende, lebensbedrohliche oder tödliche Infektionen, weitere schwerwiegende therapiebedingte Komplikationen sowie gesundheitsbezogene Lebensqualität wurden keine (verwertbaren) Daten berichtet, sodass für diese Zielgrößen keine Aussage zum Zusammenhang zwischen der Leistungsmenge und der Qualität des Behandlungsergebnisses getroffen werden kann.

Für die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen der Leistungsmenge und der Qualität des Behandlungsergebnisses für die chirurgische Behandlung anderer bösartiger Tumoren in der Lunge konnten keine relevanten Studien identifiziert werden. Auch für die Untersuchung der Effekte konkret in die Versorgung eingeführter Mindestfallzahlen für die chirurgische Behandlung des Lungenkarzinoms und anderer bösartiger Tumoren in der Lunge auf die Qualität des Behandlungsergebnisses konnten keine aussagefähigen Studien identifiziert werden.

8 Literatur

1. Luft HS, Bunker JP, Enthoven AC. Should operations be regionalized? *N Engl J Med* 1979; 301(25): 1364-1369.
2. Loberiza FR Jr, Zhang MJ, Lee SJ, Klein JP, LeMaistre CF, Serna DS et al. Association of transplant center and physician factors on mortality after hematopoietic stem cell transplantation in the United States. *Blood* 2005; 105(7): 2979-2987.
3. Gandjour A, Bannenberg A, Lauterbach KW. Threshold volumes associated with higher survival in health care: a systematic review. *Med Care* 2003; 41(10): 1129-1141.
4. Chowdhury MM, Dagash H, Pierro A. A systematic review of the impact of volume of surgery and specialization on patient outcome. *Br J Surg* 2007; 94(2): 145-161.
5. Killeen SD, O'Sullivan MJ, Coffey JC, Kirwan WO, Redmond HP. Provider volume and outcomes for oncological procedures. *Br J Surg* 2005; 92(4): 389-402.
6. Matthias K, Gruber S, Pietsch B. Evidenz von Volume-Outcome-Beziehungen und Mindestmengen: Diskussion in der aktuellen Literatur. *Gesundheits- und Sozialpolitik* 2014; (3): 23-30.
7. Gemeinsamer Bundesausschuss. Verfahrensordnung des Gemeinsamen Bundesausschusses [online]. URL: <https://www.g-ba.de/informationen/richtlinien/42/>.
8. Gemeinsamer Bundesausschuss. Regelungen des Gemeinsamen Bundesausschusses gemäß § 136b Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 SGB V für nach § 108 SGB V zugelassene Krankenhäuser (Mindestmengenregelungen, Mm-R) [online]. 17.05.2018 [Zugriff: 15.10.2018]. URL: https://www.g-ba.de/downloads/62-492-1601/Mm-R_2018-05-17_iK-2018-06-08.pdf.
9. Robert Koch-Institut. Bericht zum Krebsgeschehen in Deutschland 2016. Berlin: RKI; 2016. URL: https://www.krebsdaten.de/Krebs/DE/Content/Publikationen/Krebsgeschehen/Krebsgeschehen_download.pdf?_blob=publicationFile.
10. Braun J, Müller-Wieland D (Ed). *Basislehrbuch Innere Medizin*. München: Elsevier; 2018.
11. Herold G. *Innere Medizin*. Köln: Herold; 2018.
12. Possinger K, Regierer AC (Ed). *Facharztwissen Hämatologie, Onkologie*. München: Elsevier; 2015.
13. Travis WD, Brambilla E, Nicholson AG, Yatabe Y, Austin JHM, Beasley MB et al. The 2015 World Health Organization Classification of Lung Tumors: impact of genetic, clinical and radiologic advances since the 2004 classification. *J Thorac Oncol* 2015; 10(9): 1243-1260.

14. Vogt T, Brockmeyer N, Kutzner H, Schöfer H. S1-Kurzleitlinie: Angiosarkom der Haut und Kaposi-Sarkom (Update 2012) [online]. 03.2012 [Zugriff: 05.12.2018]. URL: https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/032-0251_S1_Angiosarkom-Kaposi_2012-abgelaufen.pdf.
15. Pfannschmidt J, Egerer G, Bischof M, Thomas M, Dienemann H. Surgical intervention for pulmonary metastases. Dtsch Arztebl Int 2012; 109(40): 645-651.
16. Neumann V, Löseke S, Nowak D, Herth FJF, Tannapfel A. Malignes Pleuramesotheliom: Inzidenz, Ätiologie, Diagnostik, Therapie und Arbeitsmedizin. Dtsch Arztebl 2013; 110(18): 319-326.
17. Robert Koch-Institut, Gesellschaft der epidemiologischen Krebsregister in Deutschland (Ed). Krebs in Deutschland für 2013/2014. Berlin: RKI; 2017. URL: https://www.krebsdaten.de/Krebs/DE/Content/Publikationen/Krebs_in_Deutschland/kid_2017/krebs_in_deutschland_2017.pdf?_blob=publicationFile.
18. Ferlay J, Steliarova-Foucher E, Lortet-Tieulent J, Rosso S, Coebergh JW, Comber H et al. Cancer incidence and mortality patterns in Europe: estimates for 40 countries in 2012. Eur J Cancer 2013; 49(6): 1374-1403.
19. De Angelis R, Sant M, Coleman MP, Francisci S, Baili P, Pierannunzio D et al. Cancer survival in Europe 1999-2007 by country and age: results of EURO CARE-5; a population-based study. Lancet Oncol 2014; 15(1): 23-34.
20. Robert Koch-Institut, Gesellschaft der epidemiologischen Krebsregister in Deutschland. Krebs in Deutschland 2011/2012. Berlin: RKI; 2015. URL: http://www.krebsdaten.de/Krebs/DE/Content/Publikationen/Krebs_in_Deutschland/kid_2015/krebs_in_deutschland_2015.pdf?_blob=publicationFile.
21. Hammerschmidt S, Wirtz H. Lung cancer: current diagnosis and treatment. Dtsch Arztebl Int 2009; 106(49): 809-818; quiz 819-820.
22. Torre LA, Bray F, Siegel RL, Ferlay J, Lortet-Tieulent J, Jemal A. Global cancer statistics, 2012. CA Cancer J Clin 2015; 65(2): 87-108.
23. Simonato L, Agudo A, Ahrens W, Benhamou E, Benhamou S, Boffetta P et al. Lung cancer and cigarette smoking in Europe: an update of risk estimates and an assessment of inter-country heterogeneity. Int J Cancer 2001; 91(6): 876-887.
24. ASPECT Consortium. Tobacco or health in the European Union: past, present and future. Luxemburg: Office for Official Publications of the European Communities; 2004. URL: https://ec.europa.eu/health/ph_determinants/life_style/Tobacco/Documents/tobacco_fr_en.pdf

25. Griesinger F, Eberhardt W, Früh M, Gautschi O, Hilbe W, Hoffmann H et al. Lungenkarzinom, nicht kleinzellig (NSCLC) [online]. In: Onkopedia Leitlinien. 11.2018 [Zugriff: 22.11.2018]. URL: <https://www.onkopedia.com/de/onkopedia/guidelines/lungenkarzinom-nicht-kleinzellig-nsclc/@@view/pdf/index.pdf>.
26. Wolf M, Eberhardt W, Früh M, Gautschi O, Griesinger F, Hilbe W et al. Lungenkarzinom, kleinzellig (SCLC) [online]. In: Onkopedia Leitlinien. 04.2017 [Zugriff: 22.11.2018]. URL: <https://www.onkopedia.com/de/onkopedia/guidelines/lungenkarzinom-kleinzellig-sclc/@@view/pdf/20180918-051944.pdf>.
27. Leitlinienprogramm Onkologie. S3-Leitlinie: Prävention, Diagnostik, Therapie und Nachsorge des Lungenkarzinoms; Langversion 1.0 [online]. 02.2018 [Zugriff: 21.11.2018]. URL: https://www.leitlinienprogramm-onkologie.de/fileadmin/user_upload/Downloads/Leitlinien/Lungenkarzinom/LL_Lungenkarzinom_Langversion_1.0.pdf.
28. Kraywinkel K, Barnes B. Epidemiologie des kleinzelligen Lungenkarzinoms in Deutschland. *Onkologe (Berl)* 2017; 23(5): 334-339.
29. Barnes H, See K, Barnett S, Manser R. Surgery for limited-stage small-cell lung cancer. *Cochrane Database Syst Rev* 2017; (4): CD011917.
30. Bendixen M, Jorgensen OD, Kronborg C, Andersen C, Licht PB. Postoperative pain and quality of life after lobectomy via video-assisted thoracoscopic surgery or anterolateral thoracotomy for early stage lung cancer: a randomised controlled trial. *Lancet Oncol* 2016; 17(6): 836-844.
31. Ginsberg RJ, Rubinstein LV. Randomized trial of lobectomy versus limited resection for T1 N0 non-small cell lung cancer. *Ann Thorac Surg* 1995; 60(3): 615-622.
32. Deutsche Krebsgesellschaft. Asbestose und Mesotheliom [online]. 16.04.2018 [Zugriff: 15.01.2019]. URL: <https://www.krebsgesellschaft.de/onko-internetportal/basis-informationen-krebs/krebsarten/lungenkrebs/asbestose-und-mesotheliom.html>.
33. ICH Expert Working Group. ICH harmonised tripartite guideline: structure and content of clinical study reports; E3; current step 4 version [online]. 30.11.1995 [Zugriff: 05.09.2018]. URL: http://www.ich.org/fileadmin/Public_Web_Site/ICH_Products/Guidelines/Efficacy/E3/E3_Guideline.pdf.
34. Von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *Ann Intern Med* 2007; 147(8): 573-577.
35. Des Jarlais DC, Lyles C, Crepaz N. Improving the reporting quality of nonrandomized evaluations of behavioral and public health interventions: the TREND statement. *Am J Public Health* 2004; 94(3): 361-366.

36. Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen. Allgemeine Methoden: Version 5.0. Köln: IQWiG; 2017. URL: <https://www.iqwig.de/download/Allgemeine-Methoden-Version-5-0.pdf>.
37. Bender R, Grouven U. Möglichkeiten und Grenzen statistischer Regressionsmodelle zur Berechnung von Schwellenwerten für Mindestmengen. Z Evid Fortbild Qual Gesundhwes 2006; 100(2): 93-98.
38. Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen. Zusammenhang zwischen Menge der erbrachten Leistungen und der Ergebnisqualität für die „Perkutane Transluminale Coronare Angioplastie (PTCA)“: Abschlussbericht; Auftrag Q05-01B [online]. 06.06.2006 [Zugriff: 11.03.2013]. (IQWiG-Berichte; Band 8). URL: https://www.iqwig.de/download/Q05-01B_Abschlussbericht_Zusammenhang_Menge_erbrachter_Leistung_und_Ergebnisqualitaet_bei_PTCA..pdf.
39. Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen. Entwicklung und Anwendung von Modellen zur Berechnung von Schwellenwerten bei Mindestmengen für die Koronarchirurgie: Vorbericht; Auftrag B05/01b [online]. 24.04.2006 [Zugriff: 11.03.2013]. URL: http://www.iqwig.de/download/B05-01B_Vorbericht_Entwicklung_und_Anwendung_von_Modellen_zur_Berechnung_von_Schwellenwerten_bei_Mindestmengen_fuer_die_Koronarchirurgie.pdf.
40. Wetzel H. Mindestmengen zur Qualitätssicherung: konzeptionelle und methodische Überlegungen zur Festlegung und Evaluation von Fallzahlgrenzwerten für die klinische Versorgung. Z Arztl Fortbild Qualitätssich 2006; 100(2): 99-106.
41. Hosmer DW, Lemeshow S. Applied logistic regression. New York: Wiley; 2000.
42. Avritscher EB, Cooksley CD, Rolston KV, Swint JM, Delclos GL, Franzini L et al. Serious postoperative infections following resection of common solid tumors: outcomes, costs, and impact of hospital surgical volume. Support Care Cancer 2014; 22(2): 527-535.
43. Bilimoria KY, Bentrem DJ, Feinglass JM, Stewart AK, Winchester DP, Talamonti MS et al. Directing surgical quality improvement initiatives: comparison of perioperative mortality and long-term survival for cancer surgery. J Clin Oncol 2008; 26(28): 4626-4633.
44. Birkmeyer JD, Siewers AE, Finlayson EV, Stukel TA, Lucas FL, Batista I et al. Hospital volume and surgical mortality in the United States. N Engl J Med 2002; 346(15): 1128-1137.
45. Birkmeyer JD, Stukel TA, Siewers AE, Goodney PP, Wennberg DE, Lucas FL. Surgeon volume and operative mortality in the United States. N Engl J Med 2003; 349(22): 2117-2127.
46. Birkmeyer JD, Sun Y, Goldfaden A, Birkmeyer NJ, Stukel TA. Volume and process of care in high-risk cancer surgery. Cancer 2006; 106(11): 2476-2481.
47. Birkmeyer JD, Sun Y, Wong SL, Stukel TA. Hospital volume and late survival after cancer surgery. Ann Surg 2007; 245(5): 777-783.

48. Finlayson EV, Goodney PP, Birkmeyer JD. Hospital volume and operative mortality in cancer surgery: a national study. *Arch Surg* 2003; 138(7): 721-726.
49. Harrison S, Tangel V, Wu X, Christos P, Gaber-Baylis L, Turnbull Z et al. Are minimum volume standards appropriate for lung and esophageal surgery? *J Thorac Cardiovasc Surg* 2018; 155(6): 2683-2694.e1.
50. Hollenbeck BK, Hong J, Zaojun Y, Birkmeyer JD. Misclassification of hospital volume with surveillance, epidemiology, and end results medicare data. *Surg Innov* 2007; 14(3): 192-198.
51. Hollenbeck BK, Dunn RL, Miller DC, Daignault S, Taub DA, Wei JT. Volume-based referral for cancer surgery: informing the debate. *J Clin Oncol* 2007; 25(1): 91-96.
52. Kim W, Wolff S, Ho V. Measuring the volume-outcome relation for complex hospital surgery. *Appl Health Econ Health Policy* 2016; 14(4): 453-464.
53. Kozower BD, Stukenborg GJ. The relationship between hospital lung cancer resection volume and patient mortality risk. *Ann Surg* 2011; 254(6): 1032-1037.
54. Learn PA, Bach PB. A decade of mortality reductions in major oncologic surgery: the impact of centralization and quality improvement. *Med Care* 2010; 48(12): 1041-1049.
55. Luchtenborg M, Riaz SP, Coupland VH, Lim E, Jakobsen E, Krasnik M et al. High procedure volume is strongly associated with improved survival after lung cancer surgery. *J Clin Oncol* 2013; 31(25): 3141-3146.
56. Møller H, Riaz SP, Holmberg L, Jakobsen E, Lagergren J, Page R et al. High lung cancer surgical procedure volume is associated with shorter length of stay and lower risks of re-admission and death: national cohort analysis in England. *Eur J Cancer* 2016; 64: 32-43.
57. Nimptsch U, Mansky T. Hospital volume and mortality for 25 types of inpatient treatment in German hospitals: observational study using complete national data from 2009 to 2014. *BMJ Open* 2017; 7(9): e016184.
58. Pezzi CM, Mallin K, Mendez AS, Greer Gay E, Putnam JB Jr. Ninety-day mortality after resection for lung cancer is nearly double 30-day mortality. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2014; 148(5): 2269-2277.
59. Sahni NR, Dalton M, Cutler DM, Birkmeyer JD, Chandra A. Surgeon specialization and operative mortality in United States: retrospective analysis. *BMJ* 2016; 354: i3571.
60. Simunovic M, Rempel E, Theriault ME, Coates A, Whelan T, Holowaty E et al. Influence of hospital characteristics on operative death and survival of patients after major cancer surgery in Ontario. *Can J Surg* 2006; 49(4): 251-258.
61. Smith CB, Wolf A, Mhango G, Wisnivesky JP. Impact of surgeon volume on outcomes of older stage I lung cancer patients treated via video-assisted thoracoscopic surgery. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 2017; 29(2): 223-230.

62. Stukenborg GJ, Wagner DP, Harrell FE Jr. Temporal order and nonlinearity in the relationship between lung cancer resection volume and in-hospital mortality. *Health Serv Outcomes Res Methodol* 2004; 5(1): 59-73.
63. Urbach DR, Baxter NN. Does it matter what a hospital is "high volume" for? Specificity of hospital volume-outcome associations for surgical procedures: analysis of administrative data. *Qual Saf Health Care* 2004; 13(5): 379-383.
64. Wakeam E, Hyder JA, Lipsitz SR, Darling GE, Finlayson SR. Outcomes and costs for major lung resection in the United States: which patients benefit most from high-volume referral? *Ann Thorac Surg* 2015; 100(3): 939-946.
65. Berchick ER, Hood E, Barnett JC. Health insurance coverage in the United States: 2017 [online]. 12.09.2018 [Zugriff: 24.06.2019]. (Current Population Reports; Band P60-264). URL: <https://www.census.gov/content/dam/Census/library/publications/2018/demo/p60-264.pdf>.
66. Neubauer S, Zeidler J, Lange A, Graf von der Schulenburg JM. Prozessorientierter Leitfaden für die Analyse und Nutzung von Routinedaten der Gesetzlichen Krankenversicherung. Baden-Baden: Nomos; 2017.
67. Swart E, Gothe H, Geyer S, Jaunzeme J, Maier B, Grobe TG et al. Gute Praxis Sekundärdatenanalyse (GPS): Leitlinien und Empfehlungen. 3.Fassung; Version 2012/2014. *Gesundheitswesen* 2015; 77(2): 120-126.

9 Studienlisten

9.1 Liste der eingeschlossenen Studien

1. Avritscher EB, Cooksley CD, Rolston KV, Swint JM, Delclos GL, Franzini L et al. Serious postoperative infections following resection of common solid tumors: outcomes, costs, and impact of hospital surgical volume. *Support Care Cancer* 2014; 22(2): 527-535.
2. Bilimoria KY, Bentrem DJ, Feinglass JM, Stewart AK, Winchester DP, Talamonti MS et al. Directing surgical quality improvement initiatives: comparison of perioperative mortality and long-term survival for cancer surgery. *J Clin Oncol* 2008; 26(28): 4626-4633.
3. Birkmeyer JD, Siewers AE, Finlayson EV, Stukel TA, Lucas FL, Batista I et al. Hospital volume and surgical mortality in the United States. *N Engl J Med* 2002; 346(15): 1128-1137.
4. Birkmeyer JD, Stukel TA, Siewers AE, Goodney PP, Wennberg DE, Lucas FL. Surgeon volume and operative mortality in the United States. *N Engl J Med* 2003; 349(22): 2117-2127.
5. Birkmeyer JD, Sun Y, Goldfaden A, Birkmeyer NJ, Stukel TA. Volume and process of care in high-risk cancer surgery. *Cancer* 2006; 106(11): 2476-2481.
6. Birkmeyer JD, Sun Y, Wong SL, Stukel TA. Hospital volume and late survival after cancer surgery. *Ann Surg* 2007; 245(5): 777-783.
7. Finlayson EV, Goodney PP, Birkmeyer JD. Hospital volume and operative mortality in cancer surgery: a national study. *Arch Surg* 2003; 138(7): 721-726.
8. Harrison S, Tangel V, Wu X, Christos P, Gaber-Baylis L, Turnbull Z et al. Are minimum volume standards appropriate for lung and esophageal surgery? *J Thorac Cardiovasc Surg* 2018; 155(6): 2683-2694.e1.
9. Hollenbeck BK, Dunn RL, Miller DC, Daignault S, Taub DA, Wei JT. Volume-based referral for cancer surgery: informing the debate. *J Clin Oncol* 2007; 25(1): 91-96.
10. Hollenbeck BK, Hong J, Zaojun Y, Birkmeyer JD. Misclassification of hospital volume with surveillance, epidemiology, and end results medicare data. *Surg Innov* 2007; 14(3): 192-198.
11. Kim W, Wolff S, Ho V. Measuring the volume-outcome relation for complex hospital surgery. *Appl Health Econ Health Policy* 2016; 14(4): 453-464.
12. Kozower BD, Stukenborg GJ. The relationship between hospital lung cancer resection volume and patient mortality risk. *Ann Surg* 2011; 254(6): 1032-1037.
13. Learn PA, Bach PB. A decade of mortality reductions in major oncologic surgery: the impact of centralization and quality improvement. *Med Care* 2010; 48(12): 1041-1049.
14. Luchtenborg M, Riaz SP, Coupland VH, Lim E, Jakobsen E, Krasnik M et al. High procedure volume is strongly associated with improved survival after lung cancer surgery. *J Clin Oncol* 2013; 31(25): 3141-3146.

15. Møller H, Riaz SP, Holmberg L, Jakobsen E, Lagergren J, Page R et al. High lung cancer surgical procedure volume is associated with shorter length of stay and lower risks of re-admission and death: national cohort analysis in England. *Eur J Cancer* 2016; 64: 32-43.
16. Nimptsch U, Mansky T. Hospital volume and mortality for 25 types of inpatient treatment in German hospitals: observational study using complete national data from 2009 to 2014. *BMJ Open* 2017; 7(9): e016184.
17. Pezzi CM, Mallin K, Mendez AS, Greer Gay E, Putnam JB Jr. Ninety-day mortality after resection for lung cancer is nearly double 30-day mortality. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2014; 148(5): 2269-2277.
18. Sahni NR, Dalton M, Cutler DM, Birkmeyer JD, Chandra A. Surgeon specialization and operative mortality in United States: retrospective analysis. *BMJ* 2016; 354: i3571.
19. Simunovic M, Rempel E, Theriault ME, Coates A, Whelan T, Holowaty E et al. Influence of hospital characteristics on operative death and survival of patients after major cancer surgery in Ontario. *Can J Surg* 2006; 49(4): 251-258.
20. Smith CB, Wolf A, Mhango G, Wisnivesky JP. Impact of surgeon volume on outcomes of older stage I lung cancer patients treated via video-assisted thoracoscopic surgery. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 2017; 29(2): 223-230.
21. Stukenborg GJ, Wagner DP, Harrell FE Jr. Temporal order and nonlinearity in the relationship between lung cancer resection volume and in-hospital mortality. *Health Serv Outcomes Res Methodol* 2004; 5(1): 59-73.
22. Urbach DR, Baxter NN. Does it matter what a hospital is "high volume" for? Specificity of hospital volume-outcome associations for surgical procedures: analysis of administrative data. *Qual Saf Health Care* 2004; 13(5): 379-383.
23. Wakeam E, Hyder JA, Lipsitz SR, Darling GE, Finlayson SR. Outcomes and costs for major lung resection in the United States: which patients benefit most from high-volume referral? *Ann Thorac Surg* 2015; 100(3): 939-946.

9.2 Liste der gesichteten systematischen Übersichten

1. Amato L, Colais P, Davoli M, Ferroni E, Fusco D, Minozzi S et al. Volume and health outcomes: evidence from systematic reviews and from evaluation of Italian hospital data [Italienisch]. *Epidemiol Prev* 2013; 37(2-3 Suppl 2): 1-100.
2. Von Meyenfeldt EM, Gooiker GA, Van Gijn W, Post PN, Van de Velde CJ, Tollenaar RA et al. The relationship between volume or surgeon specialty and outcome in the surgical treatment of lung cancer: a systematic review and meta-analysis. *J Thorac Oncol* 2012; 7(7): 1170-1178.

9.3 Liste der ausgeschlossenen Publikationen mit Ausschlussgründen

Nicht E1.1 / E2.1

1. Auerbach AD, Maselli J, Carter J, Pekow PS, Lindenauer PK. The relationship between case volume, care quality, and outcomes of complex cancer surgery. *J Am Coll Surg* 2010; 211(5): 601-608.
2. Avritscher EB, Cooksley CD, Rolston KV, Swint JM, Delclos GL, Franzini L et al. Serious postoperative infections following resection of common solid tumors: outcomes, costs, and impact of hospital surgical volume. *Support Care Cancer* 2014; 22(2): 527-535.
3. Bhamidipati CM, Stukenborg GJ, Ailawadi G, Lau CL, Kozower BD, Jones DR. Pulmonary resections performed at hospitals with thoracic surgery residency programs have superior outcomes. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2013; 145(1): 60-67.e2.
4. Chappel AR, Zuckerman RS, Finlayson SR. Small rural hospitals and high-risk operations: how would regionalization affect surgical volume and hospital revenue? *J Am Coll Surg* 2006; 203(5): 599-604.
5. Finley CJ, Bendzsak A, Tomlinson G, Keshavjee S, Urbach DR, Darling GE. The effect of regionalization on outcome in pulmonary lobectomy: a Canadian national study. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2010; 140(4): 757-763.
6. Fleming ST, Mackley HB, Camacho F, Yao N, Gusani NJ, Seiber EE et al. Patterns of care for metastatic colorectal cancer in Appalachia, and the clinical, sociodemographic, and service provider determinants. *J Rural Health* 2016; 32(2): 113-124.
7. Giambrone GP, Smith MC, Wu X, Gaber-Baylis LK, Bhat AU, Zabih R et al. Variability in length of stay after uncomplicated pulmonary lobectomy: is length of stay a quality metric or a patient metric? *Eur J Cardiothorac Surg* 2016; 49(4): e65-e71.
8. Goodney PP, Siewers AE, Stukel TA, Lucas FL, Wennberg DE, Birkmeyer JD. Is surgery getting safer? National trends in operative mortality. *J Am Coll Surg* 2002; 195(2): 219-227.
9. Ho V, Heslin MJ, Yun H, Howard L. Trends in hospital and surgeon volume and operative mortality for cancer surgery. *Ann Surg Oncol* 2006; 13(6): 851-858.
10. Jawitz OK, Wang Z, Boffa DJ, Detterbeck FC, Blasberg JD, Kim AW. The differential impact of preoperative comorbidity on perioperative outcomes following thoracoscopic and open lobectomies. *Eur J Cardiothorac Surg* 2017; 51(1): 169-174.
11. Kazui T, Osada H, Fujita H. An attempt to analyze the relation between hospital surgical volume and clinical outcome. *Gen Thorac Cardiovasc Surg* 2007; 55(12): 483-492.
12. Loehrer AP, Chang DC, Song Z, Chang GJ. Health reform and utilization of high-volume hospitals for complex cancer operations. *J Oncol Pract* 2018; 14(1): e42-e50.
13. Mulvihill MS, Cox ML, Becerra DC, Watson JA, Voigt SL, Yerokun BA et al. Higher use of surgery confers superior survival in stage I non-small cell lung cancer. *Ann Thorac Surg* 2018; 106(5): 1533-1540.

14. Nelson DB, Rice DC, Niu J, Atay SM, Vaporciyan AA, Antonoff MB et al. Predictors of trimodality therapy and trends in therapy for malignant pleural mesothelioma. *Eur J Cardiothorac Surg* 2018; 53(5): 960-966.
15. Roskamp M, Macq G, Nackaerts K, Praet M, Van Eycken L, Van Meerbeeck JP et al. Real-life treatment practice for malignant pleural mesothelioma in Belgium. *Lung Cancer* 2018; 125: 258-264.
16. Sammon JD, Klett DE, Sood A, Olugbade K Jr, Schmid M, Kim SP et al. Sepsis after major cancer surgery. *J Surg Res* 2015; 193(2): 788-794.
17. Sukumar S, Roghmann F, Trinh VQ, Sammon JD, Gervais MK, Tan HJ et al. National trends in hospital-acquired preventable adverse events after major cancer surgery in the USA. *BMJ Open* 2013; 3(6): 26.
18. Tsai TC, Joynt KE, Orav EJ, Gawande AA, Jha AK. Variation in surgical-readmission rates and quality of hospital care. *N Engl J Med* 2013; 369(12): 1134-1142.
19. Urschel JD, Urschel DM. The hospital volume-outcome relationship in general thoracic surgery: is the surgeon the critical determinant? *J Cardiovasc Surg (Torino)* 2000; 41(1): 153-155.
20. Verleye L, De Gendt C, Vrijens F, Schillemans V, Camberlin C, Silversmit G et al. Patterns of care for non-small cell lung cancer patients in Belgium: a population-based study. *Eur J Cancer Care (Engl)* 2018; 27(1): e12747.
21. Wakeam E, Molina G, Shah N, Lipsitz SR, Chang DC, Gawande AA et al. Variation in the cost of 5 common operations in the United States. *Surgery* 2017; 162(3): 592-604.

Nicht E1.2

1. Al-Refaie WB, Muluneh B, Zhong W, Parsons HM, Tuttle TM, Vickers SM et al. Who receives their complex cancer surgery at low-volume hospitals? *J Am Coll Surg* 2012; 214(1): 81-87.
2. Attaar A, Winger DG, Luketich JD, Schuchert MJ, Sarkaria IS, Christie NA et al. A clinical prediction model for prolonged air leak after pulmonary resection. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2017; 153(3): 690-699.e2.
3. Bendzsak AM, Baxter NN, Darling GE, Austin PC, Urbach DR. Regionalization and outcomes of lung cancer surgery in Ontario, Canada. *J Clin Oncol* 2017; 35(24): 2772-2780.
4. Birkmeyer NJ, Goodney PP, Stukel TA, Hillner BE, Birkmeyer JD. Do cancer centers designated by the National Cancer Institute have better surgical outcomes? *Cancer* 2005; 103(3): 435-441.
5. Camposilvan I, Akhtar-Danesh N, Schneider L, Finley CJ. The effect of surgeon volume on procedure selection in non-small cell lung cancer surgeries. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2015; 150(3): 507-512.

6. Cariboni U, De Sanctis R, Giaretta M, Voulaz E, Morengi E, Colombo P et al. Survival outcome and prognostic factors after pulmonary metastasectomy in sarcoma patients: a 18-year experience at a single high-volume referral center. *Am J Clin Oncol* 2019; 42(1): 6-11.
7. David G, Gunnarsson CL, Moore M, Howington J, Miller DL, Maddaus MA et al. Surgeons' volume-outcome relationship for lobectomies and wedge resections for cancer using video-assisted thoracoscopic techniques. *Minim Invasive Surg* 2012; 2012: 760292.
8. Epstein AJ, Gray BH, Schlesinger M. Racial and ethnic differences in the use of high-volume hospitals and surgeons. *Arch Surg* 2010; 145(2): 179-186.
9. Ezer N, Kale M, Sigel K, Lakha S, Mhango G, Goodman E et al. Outcomes after video-assisted thoracoscopic lobectomy versus open lobectomy for early-stage lung cancer in older adults. *Ann Am Thorac Soc* 2018; 15(1): 76-82.
10. Fernandez FG, Kosinski AS, Tong BC, Furnary AP, Feng L, Onaitis M et al. Lack of correlation between short- and long-term performance after lung cancer surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2018; 157(4): 1633–1643.e3.
11. Finks JF, Osborne NH, Birkmeyer JD. Trends in hospital volume and operative mortality for high-risk surgery. *N Engl J Med* 2011; 364(22): 2128-2137.
12. Goodney PP, Lucas FL, Stukel TA, Birkmeyer JD. Surgeon specialty and operative mortality with lung resection. *Ann Surg* 2005; 241(1): 179-184.
13. Hacker NF, Rao A. Surgical management of lung, liver and brain metastases from gynecological cancers: a literature review. *Gynecol Oncol Res Pract* 2016; 3: 7.
14. Hernandez-Arenas LA, Lin L, Purmessur RD, Zhou Y, Jiang G, Zhu Y. Uniportal video-assisted thoracoscopic early learning curve for major lung resections in a high volume training center. *J Thorac Dis* 2018; 10(Suppl 31): S3670-S3677.
15. Ho V, Aloia T. Hospital volume, surgeon volume, and patient costs for cancer surgery. *Med Care* 2008; 46(7): 718-725.
16. Ho V, Short MN, Aloia TA. Can postoperative process of care utilization or complication rates explain the volume-cost relationship for cancer surgery? *Surgery* 2017; 162(2): 418-428.
17. Hu Y, McMurry TL, Wells KM, Isbell JM, Stukenborg GJ, Kozower BD. Postoperative mortality is an inadequate quality indicator for lung cancer resection. *Ann Thorac Surg* 2014; 97(3): 973-979.
18. Konge L, Petersen RH, Hansen HJ, Ringsted C. No extensive experience in open procedures is needed to learn lobectomy by video-assisted thoracic surgery. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2012; 15(6): 961-965.
19. Lagergren J, Mattsson F, Lagergren P. Prognosis following cancer surgery during holiday periods. *Int J Cancer* 2017; 141(10): 1971-1980.
20. Lagergren J, Mattsson F, Lagergren P. Weekday of cancer surgery in relation to prognosis. *Br J Surg* 2017; 104(12): 1735-1743.

21. Lieberman-Cribbin W, Liu B, Leoncini E, Flores R, Taioli E. Temporal trends in centralization and racial disparities in utilization of high-volume hospitals for lung cancer surgery. *Medicine (Baltimore)* 2017; 96(16): e6573.
22. Liu JB, Huffman KM, Palis BE, Shulman LN, Winchester DP, Ko CY et al. Reliability of the American College of Surgeons Commission on Cancer's quality of care measures for hospital and surgeon profiling. *J Am Coll Surg* 2017; 224(2): 180-190.e8.
23. Nathan H, Atoria CL, Bach PB, Elkin EB. Hospital volume, complications, and cost of cancer surgery in the elderly. *J Clin Oncol* 2015; 33(1): 107-114.
24. Neighbors CJ, Rogers ML, Shenassa ED, Sciamanna CN, Clark MA, Novak SP. Ethnic/racial disparities in hospital procedure volume for lung resection for lung cancer. *Med Care* 2007; 45(7): 655-663.
25. Palma DA, Nguyen TK, Kwan K, Gaede S, Landis M, Malthaner R et al. Short report: interim safety results for a phase II trial measuring the integration of stereotactic ablative radiotherapy (SABR) plus surgery for early stage non-small cell lung cancer (MISSILE-NSCLC). *Radiat Oncol* 2017; 12(1): 30.
26. Rajaram R, Mohanty S, Bentrem DJ, Pavey ES, Odell DD, Bharat A et al. Nationwide assessment of robotic lobectomy for non-small cell lung cancer. *Ann Thorac Surg* 2017; 103(4): 1092-1100.
27. Roth K, Nilsen TI, Hatlen E, Sorensen KS, Hole T, Haaverstad R. Predictors of long time survival after lung cancer surgery: a retrospective cohort study. *BMC Pulm Med* 2008; 8: 22.
28. Scheel PJ 3rd, Crabtree TD, Bell JM, Frederiksen C, Broderick SR, Krupnick AS et al. Does surgeon experience affect outcomes in pathologic stage I lung cancer? *J Thorac Cardiovasc Surg* 2015; 149(4): 998-1004.e1.
29. Shroyer AL, Quin JA, Grau-Sepulveda MV, Kosinski AS, Yerokun BA, Mitchell JD et al. Geographic variations in lung cancer lobectomy outcomes: the general thoracic surgery database. *Ann Thorac Surg* 2017; 104(5): 1650-1655.
30. Stitzenberg KB, Shah PC, Snyder JA, Scott WJ. Disparities in access to video-assisted thoracic surgical lobectomy for treatment of early-stage lung cancer. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2012; 22(8): 753-757.
31. Wolf A, Liu B, Leoncini E, Nicastrì D, Lee DS, Taioli E et al. Outcomes for thoracoscopy versus thoracotomy not just technique dependent: a study of 9,787 patients. *Ann Thorac Surg* 2018; 105(3): 886-891.

Nicht E2.2

Entfällt

Nicht E2.3

Entfällt

Nicht E1.3 / E2.4

Entfällt

Nicht E1.4 / E2.5

1. Al-Sahaf M, Lim E. The association between surgical volume, survival and quality of care. *J Thorac Dis* 2015; 7(Suppl 2): S152-S155.
2. Baciweicz FA. Surgeon volume and procedure selection. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2016; 151(4): 1218-1219.
3. Birim O, Kappetein AP, Van Klaveren RJ, Bogers AJ. Prognostic factors in non-small cell lung cancer surgery. *Eur J Surg Oncol* 2006; 32(1): 12-23.
4. Davoli M, Amato L, Minozzi S, Bargagli AM, Vecchi S, Perucci CA. Volume and health outcomes: an overview of systematic reviews [Italienisch]. *Epidemiol Prev* 2005; 29(3-4 Suppl): 3-63.
5. Hillner BE, Smith TJ, Desch CE. Hospital and physician volume or specialization and outcomes in cancer treatment: importance in quality of cancer care. *J Clin Oncol* 2000; 18(11): 2327-2340.
6. Killeen SD, O'Sullivan MJ, Coffey JC, Kirwan WO, Redmond HP. Provider volume and outcomes for oncological procedures. *Br J Surg* 2005; 92(4): 389-402.
7. Kozower BD, Stukenborg GJ. Lung cancer resection volume: is procedure volume really an indicator of quality? *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 2012; 24(2): 93-98.
8. Kozower BD, Stukenborg GJ. Volume-outcome relationships in thoracic surgery. *Thorac Surg Clin* 2017; 27(3): 251-256.
9. Le Pimpec-Barthes F, Bagan P, Hubsch JP, Bry X, Pereira Das Neves JC, Riquet M. Evaluation of thoracic surgical practice. The impact of specialisation and the effect of volume on the results of cancer treatment: resectability, post-operative mortality, and long-term survival [Französisch]. *Rev Mal Respir* 2006; 23(4 Suppl): 13S73-13S85.
10. Li WWL, De Mol BAJM. Hospital volume as a quality standard in lung cancer surgery: an unfinished debate. *Ann Thorac Surg* 2008; 85(5): 1840-1841.
11. Massard G. Quality standards for resection of non-small cell lung cancer [Französisch]. *Rev Mal Respir* 2007; 24(8 Pt 2): 6S40-6S49.
12. Morche J, Mathes T, Pieper D. Relationship between surgeon volume and outcomes: a systematic review of systematic reviews. *Systematic Reviews* 2016; 5(1): 204.
13. Pieper D, Mathes T, Neugebauer E, Eikermann M. State of evidence on the relationship between high-volume hospitals and outcomes in surgery: a systematic review of systematic reviews. *J Am Coll Surg* 2013; 216(5): 1015-1025.e18.
14. Sartipy U. Better survival after lung cancer surgery in high-volume hospitals. *Thorax* 2014; 69(10): 894.

15. Tieu B, Schipper P. Specialty matters in the treatment of lung cancer. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 2012; 24(2): 99-105.

16. Urbach DR, Austin PC. Conventional models overestimate the statistical significance of volume-outcome associations, compared with multilevel models. *J Clin Epidemiol* 2005; 58(4): 391-400.

Nicht E1.5

1. Bach PB, Cramer LD, Schrag D, Downey RJ, Gelfand SE, Begg CB. The influence of hospital volume on survival after resection for lung cancer. *N Engl J Med* 2001; 345(3): 181-188.

2. Bernard A, Cottenet J, Mariet AS, Quantin C, Pages PB. Is an activity volume threshold really realistic for lung cancer resection? *J Thorac Dis* 2018; 10(10): 5685-5694.

3. Bernard A, Pages PB, Mariet AS, Pforr A, Cottenet J, Quantin C. Evaluation of surgical practice in the treatment of lung cancer in France from the PMSI national database [Französisch]. *Rev Mal Respir* 2019; 36(1): 31-38.

4. Blasberg JD, Seder CW, Levenson G, Shan Y, Maloney JD, Macke RA. Video-assisted thoracoscopic lobectomy for lung cancer: current practice patterns and predictors of adoption. *Ann Thorac Surg* 2016; 102(6): 1854-1862.

5. Booth CM, Nanji S, Wei X, Mackillop WJ. Outcomes of resected colorectal cancer lung metastases in routine clinical practice: a population-based study. *Ann Surg Oncol* 2016; 23(4): 1057-1063.

6. Burt BM, Cameron RB, Mollberg NM, Kosinski AS, Schipper PH, Shrager JB et al. Malignant pleural mesothelioma and the Society of Thoracic Surgeons Database: an analysis of surgical morbidity and mortality. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2014; 148(1): 30-35.

7. Cheung MC, Hamilton K, Sherman R, Byrne MM, Nguyen DM, Franceschi D et al. Impact of teaching facility status and high-volume centers on outcomes for lung cancer resection: an examination of 13,469 surgical patients. *Ann Surg Oncol* 2009; 16(1): 3-13.

8. Chiu AS, Arnold BN, Hoag JR, Herrin J, Kim CH, Salazar MC et al. Quality versus quantity: the potential impact of public reporting of hospital safety for complex cancer surgery. *Ann Surg* 24.04.2018 [Epub ahead of print].

9. Clarke CA, Asch SM, Baker L, Bilimoria K, Dudley RA, Fong N et al. Public reporting of hospital-level cancer surgical volumes in California: an opportunity to inform decision making and improve quality. *J Oncol Pract* 2016; 12(10): e944-e948.

10. Damhuis RA, Maat AP, Plaisier PW. Performance indicators for lung cancer surgery in the Netherlands. *Eur J Cardiothorac Surg* 2015; 47(5): 897-904.

11. David EA, Cooke DT, Chen Y, Perry A, Canter RJ, Cress R. Surgery in high-volume hospitals not commission on cancer accreditation leads to increased cancer-specific survival for early-stage lung cancer. *Am J Surg* 2015; 210(4): 643-647.

12. Falcoz PE, Puyraveau M, Rivera C, Bernard A, Massard G, Mauny F et al. The impact of hospital and surgeon volume on the 30-day mortality of lung cancer surgery: a nation-based reappraisal. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2014; 148(3): 841-848.
13. Farjah F, Wood DE, Mulligan MS, Krishnadasan B, Heagerty PJ, Symons RG et al. Safety and efficacy of video-assisted versus conventional lung resection for lung cancer. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2009; 137(6): 1415-1421.
14. Freixinet JL, Julia-Serda G, Rodriguez PM, Santana NB, De Castro FR, Fiuza MD et al. Hospital volume: operative morbidity, mortality and survival in thoracotomy for lung cancer; a Spanish multicenter study of 2994 cases. *Eur J Cardiothorac Surg* 2006; 29(1): 20-25.
15. Geraci T, Baratta V, Young J, Milman S, Dunican AM, Jones RN et al. Lobectomy for lung cancer at veterans administration medical center versus academic medical center. *Ann Thorac Surg* 2017; 103(6): 1715-1722.
16. Haneuse S, Dominici F, Normand SL, Schrag D. Assessment of between-hospital variation in readmission and mortality after cancer surgical procedures. *JAMA netw* 2018; 1(6): e183038.
17. Hannan EL, Radzyner M, Rubin D, Dougherty J, Brennan MF. The influence of hospital and surgeon volume on in-hospital mortality for colectomy, gastrectomy, and lung lobectomy in patients with cancer. *Surgery* 2002; 131(1): 6-15.
18. Hoffmann H, Passlick B, Ukena D, Wesselmann S. Chirurgische Therapie des Lungenkarzinoms: Argumente für die Behandlung in großen Zentren. *Zentralbl Chir* 2019; 144(1): 62-70.
19. Kim AW, Detterbeck FC, Boffa DJ, Decker RH, Soulos PR, Cramer LD et al. Characteristics associated with the use of nonanatomic resections among Medicare patients undergoing resections of early-stage lung cancer. *Ann Thorac Surg* 2012; 94(3): 895-901.
20. Leeb K, Bailey B, Przybysz R. Thoracic cancer surgeries. *Healthc Q* 2009; 12(3): 22-25.
21. Li WW, Visser O, Ubbink DT, Klomp HM, Kloek JJ, De Mol BA. The influence of provider characteristics on resection rates and survival in patients with localized non-small cell lung cancer. *Lung Cancer* 2008; 60(3): 441-451.
22. Lieberman-Cribbin W, Galsky M, Casey M, Liu B, Oh W, Flores R et al. Hospital centralization impacts high-risk lung and bladder cancer surgical patients. *Cancer Invest* 2017; 35(10): 652-661.
23. Liu B, Flores RM, Taioli E. Patterns of elective lobectomy for lung cancer. *J Surg Res* 2017; 220: 59-67.
24. Liu JB, Bilimoria KY, Mallin K, Winchester DP. Patient characteristics associated with undergoing cancer operations at low-volume hospitals. *Surgery* 2017; 161(2): 433-443.

25. Liu JH, Zingmond DS, McGory ML, SooHoo NF, Ettner SL, Brook RH et al. Disparities in the utilization of high-volume hospitals for complex surgery. *JAMA* 2006; 296(16): 1973-1980.
26. Meguid RA, Brooke BS, Chang DC, Sherwood JT, Brock MV, Yang SC. Are surgical outcomes for lung cancer resections improved at teaching hospitals? *Ann Thorac Surg* 2008; 85(3): 1015-1025.
27. Migliore M, Criscione A, Calvo D, Borrata F, Nardini M, Di Masi P et al. Safety of video-assisted thoracic surgery lobectomy for non-small-cell lung cancer in a low-volume unit. *Future Oncol* 2016; 12(23s): 47-50.
28. Pages PB, Cottenet J, Mariet AS, Bernard A, Quantin C. In-hospital mortality following lung cancer resection: nationwide administrative database. *Eur Respir J* 2016; 47(6): 1809-1817.
29. Pages PB, Mariet AS, Pforr A, Cottenet J, Madelaine L, Abou-Hanna H et al. Does age over 80 years have to be a contraindication for lung cancer surgery: a nationwide database study. *J Thorac Dis* 2018; 10(8): 4764-4773.
30. Park HS, Detterbeck FC, Boffa DJ, Kim AW. Impact of hospital volume of thoracoscopic lobectomy on primary lung cancer outcomes. *Ann Thorac Surg* 2012; 93(2): 372-379.
31. Samson P, Patel A, Crabtree TD, Morgensztern D, Robinson CG, Colditz GA et al. Multidisciplinary treatment for stage IIIA non-small cell lung cancer: does institution type matter? *Ann Thorac Surg* 2015; 100(5): 1773-1779.
32. Sanaiha Y, Khoury H, Kavianpour B, Yazdani S, Gowland L, Iyengar A et al. Impact of approach and hospital volume on cardiovascular complications after pulmonary lobectomy. *J Surg Res* 2019; 235: 202-209.
33. Schneider L, Farrokhyar F, Schieman C, Shargall Y, D'Souza J, Camposilvan I et al. Pneumonectomy: the burden of death after discharge and predictors of surgical mortality. *Ann Thorac Surg* 2014; 98(6): 1976-1982.
34. Short MN, Aloia TA, Ho V. Certificate of need regulations and the availability and use of cancer resections. *Ann Surg Oncol* 2008; 15(7): 1837-1845.
35. Sioris T, Sihvo E, Sankila R, Salo J. Effect of surgical volume and hospital type on outcome in non-small cell lung cancer surgery: a Finnish population-based study. *Lung Cancer* 2008; 59(1): 119-125.
36. St. Julien JB, Aldrich MC, Sheng S, Deppen SA, Burfeind WR Jr, Putnam JB et al. Obesity increases operating room time for lobectomy in the society of thoracic surgeons database. *Ann Thorac Surg* 2012; 94(6): 1841-1847.
37. Stiles ZE, Dickson PV, Glazer ES, Murphy AJ, Davidoff AM, Behrman SW et al. Desmoplastic small round cell tumor: a nationwide study of a rare sarcoma. *J Surg Oncol* 2018; 117(8): 1759-1767.

38. Strand TE, Rostad H, Damhuis RA, Norstein J. Risk factors for 30-day mortality after resection of lung cancer and prediction of their magnitude. *Thorax* 2007; 62(11): 991-997.
39. Stukenborg GJ, Kilbridge KL, Wagner DP, Harrell FE, Jr., Oliver MN, Lyman JA et al. Present-at-admission diagnoses improve mortality risk adjustment and allow more accurate assessment of the relationship between volume of lung cancer operations and mortality risk. *Surgery* 2005; 138(3): 498-507.
40. Sun M, Karakiewicz PI, Sammon JD, Sukumar S, Gervais MK, Nguyen PL et al. Disparities in selective referral for cancer surgeries: implications for the current healthcare delivery system. *BMJ Open* 2014; 4(3): e003921.
41. Swanson SJ, Meyers BF, Gunnarsson CL, Moore M, Howington JA, Maddaus MA et al. Video-assisted thoracoscopic lobectomy is less costly and morbid than open lobectomy: a retrospective multiinstitutional database analysis. *Ann Thorac Surg* 2012; 93(4): 1027-1032.
42. Taioli E, Liu B, Nicastrì DG, Lieberman-Cribbin W, Leoncini E, Flores RM. Personal and hospital factors associated with limited surgical resection for lung cancer, in-hospital mortality and complications in New York State. *J Surg Oncol* 2017; 116(4): 471-481.
43. Tchouta LN, Park HS, Boffa DJ, Blasberg JD, Detterbeck FC, Kim AW. Hospital volume and outcomes of robot-assisted lobectomies. *Chest* 2017; 151(2): 329-339.
44. Thai AA, Stuart E, Te Marvelde L, Milne RL, Knight S, Whitfield K et al. Hospital lung surgery volume and patient outcomes. *Lung Cancer* 2019; 129: 22-27.
45. Tran B, Sedrakyan A, Flynn P, Altorki N, Jorm L, Wright G. Re-intervention and survival after limited lung resection for lung cancer treatment in Australia [in Druck]. *Ann Thorac Surg* 2018.
46. Urbach DR, Bell CM, Austin PC. Differences in operative mortality between high- and low-volume hospitals in Ontario for 5 major surgical procedures: estimating the number of lives potentially saved through regionalization. *CMAJ* 2003; 168(11): 1409-1414.
47. Verma V, Ahern CA, Berling CG, Lindsay WD, Grover S, Culligan MJ et al. Facility volume and postoperative outcomes for malignant pleural mesothelioma: a national cancer data base analysis. *Lung Cancer* 2018; 120: 7-13.
48. Wouters MW, Siesling S, Jansen-Landheer ML, Elferink MA, Belderbos J, Coebergh JW et al. Variation in treatment and outcome in patients with non-small cell lung cancer by region, hospital type and volume in the Netherlands. *Eur J Surg Oncol* 2010; 36(Suppl 1): S83-S92.

Nicht E1.6 / E2.6

Entfällt

Nicht E1.7 / E2.7

1. Finley C. The effect of surgeon volume on procedure selection in non-small cell lung cancer surgeries. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2016; 151(4): 1219.

Nicht E1.8 / E2.8

Entfällt

A1.1 / A2.1

Entfällt

Anhang A – Suchstrategien**A.1 – Bibliografische Recherche****1. MEDLINE*****Suchoberfläche: Ovid***

- Ovid MEDLINE(R) 1946 to January Week 5 2019,
- Ovid MEDLINE(R) Daily Update February 07, 2019,
- Ovid MEDLINE(R) In-Process & Other Non-Indexed Citations 1946 to February 07, 2019,
- Ovid MEDLINE(R) Epub Ahead of Print February 07, 2019

#	Searches
1	exp Lung Neoplasms/
2	((lung* or bronchus*) and (cancer* or carcinoma* or metastas*)).ti,ab.
3	mesothelioma*.ti,ab.
4	or/1-3
5	surgery.fs.
6	(resection* or lobectom* or surger*).ti,ab.
7	(surgical* adj1 (procedure* or treatment*)).ti,ab.
8	or/5-7
9	and/4,8
10	Pneumonectomy/
11	pneumonectomy*.ti,ab.
12	(pulmonary* adj1 (lobectomy* or metastasectomy*)).ti,ab.
13	or/10-12
14	or/9,13
15	((minim* or high* or low or patient or outcome* or importance*) adj3 (volume* or caseload)).ab,ti.
16	((hospital* or center* or centre* or unit* or surgeon* or provider* or physician*) adj2 (factor* or effect*)).ab,ti.
17	((hospital* or center* or centre* or unit*) adj5 (type or level or small* or size)).ab,ti.
18	((hospital* or center* or centre* or unit* or surgeon* or surgical* or physician* or provider*) adj2 (volume* or caseload* or experience* or characteristic* or performance*)).ab,ti.
19	((improve* adj2 outcome*) and (hospital* or center* or centre* or unit* or surgeon*)).ti,ab.

#	Searches
20	((surgeon* or surgical* or physician* or provider* or specialist*) adj3 outcome*).ti,ab.
21	(referral* adj3 (selective* or volume* or rate*)).ti,ab.
22	or/15-21
23	and/14,22
24	23 not (exp animals/ not humans.sh.)
25	24 not (comment or editorial).pt.
26	..l/ 25 yr=2000-Current

2. Embase

Suchoberfläche: Ovid

- Embase 1974 to 2019 February 07

#	Searches
1	exp lung tumor/
2	lung non small cell cancer/
3	lung small cell cancer/
4	pleura mesothelioma/
5	((lung* or bronchus*) and (cancer* or carcinoma* or metastas*)).ti,ab.
6	mesothelioma*.ti,ab.
7	or/1-6
8	exp cancer surgery/
9	lobectomy/
10	lymphadenectomy/
11	metastasis resection/
12	(resection* or lobectom* or surger*).ti,ab.
13	(surgical* adj1 (procedure* or treatment*)).ti,ab.
14	or/8-13
15	and/7,14
16	lung resection/
17	lung lobectomy/
18	pneumonectomy*.ti,ab.
19	(pulmonary* adj1 (lobectomy* or metastasectomy*)).ti,ab.
20	or/16-19
21	or/15,20

#	Searches
22	((minim* or high* or low or patient or outcome* or importance*) adj3 (volume* or caseload)).ab,ti.
23	((hospital* or center* or centre* or unit* or surgeon* or provider* or physician*) adj2 (factor* or effect*)).ab,ti.
24	((hospital* or center* or centre* or unit*) adj5 (type or level or small* or size)).ab,ti.
25	((hospital* or center* or centre* or unit* or surgeon* or surgical* or physician* or provider*) adj2 (volume* or caseload* or experience* or characteristic* or performance*)).ab,ti.
26	((improve* adj2 outcome*) and (hospital* or center* or centre* or unit* or surgeon*)).ti,ab.
27	((surgeon* or surgical* or physician* or provider* or specialist*) adj3 outcome*).ti,ab.
28	(referral* adj3 (selective* or volume* or rate*)).ti,ab.
29	or/22-28
30	and/21,29
31	30 not medline.cr.
32	31 not (exp animal/ not exp human/)
33	32 not (Conference Abstract or Conference Review or Editorial).pt.
34	..1/ 33 yr=2000-Current

3. The Cochrane Library

Suchoberfläche: Wiley

- Cochrane Database of Systematic Reviews: Issue 2 of 12, February 2019
- Cochrane Central Register of Controlled Trials: Issue 2 of 12, February 2019

ID	Search
#1	[mh "Lung Neoplasms"]
#2	((lung* or bronchus*) and (cancer* or carcinoma* or metastas*)):ti,ab
#3	mesothelioma*:ti,ab
#4	#1 or #2 or #3
#5	[mh /SU]
#6	(resection* or lobectom* or surger*):ti,ab
#7	(surgical* NEAR/1 (procedure* or treatment*)):ti,ab
#8	#5 or #6 or #7
#9	#4 and #8
#10	[mh ^"Pneumectomy"]

ID	Search
#11	pneumonectomy*:ti,ab
#12	(pulmonary* NEAR/1 (lobectomy* or metastasectomy*)):ti,ab
#13	#10 or #11 or #12
#14	#9 or #13
#15	((minim* or high* or low or patient or outcome* or importance*) NEAR/3 (volume* or caseload)):ti,ab
#16	((hospital* or center* or centre* or unit* or surgeon* or provider* or physician*) NEAR/2 (factor* or effect*)):ti,ab
#17	((hospital* or center* or centre* or unit*) NEAR/5 (type or level or small* or size)):ti,ab
#18	((hospital* or center* or centre* or unit* or surgeon* or surgical* or physician* or provider*) NEAR/2 (volume* or caseload* or experience* or characteristic* or performance*)):ti,ab
#19	((improve* NEAR/2 outcome*) and (hospital* or center* or centre* or unit* or surgeon*)):ti,ab
#20	((surgeon* or surgical* or physician* or provider* or specialist*) NEAR/3 outcome*):ti,ab
#21	(referral* NEAR/3 (selective* or volume* or rate*)):ti,ab
#22	#15 or #16 or #17 or #18 or #19 or #20 or #21
#23	#14 and #22 with Cochrane Library publication date Between Jan 2000 and Dec 2019, in Cochrane Reviews
#24	#14 and #22 with Cochrane Library publication date Between Jan 2000 and Dec 2019, in Trials

4. Health Technology Assessment Database

Suchoberfläche: Centre for Reviews and Dissemination

Line	Search
1	MeSH DESCRIPTOR Lung Neoplasms EXPLODE ALL TREES
2	((lung* or bronchus*) and (cancer* or carcinoma* or metastas*))
3	(mesothelioma*)
4	#1 OR #2 OR #3
5	(resection* or lobectom* or surger*)
6	(surgical* NEAR1 (procedure* or treatment*))
7	#5 OR #6
8	#4 AND #7
9	MeSH DESCRIPTOR Pneumonectomy
10	(pneumonectomy*)

Line	Search
11	(pulmonary* NEAR1 (lobectomy* or metastasectomy*))
12	#9 OR #10 OR #11
13	((minim* or high* or low or patient or outcome* or importance*) NEAR3 (volume* or caseload))
14	((hospital* or center* or centre* or unit* or surgeon* or provider* or physician*) NEAR2 (factor* or effect*))
15	((hospital* or center* or centre* or unit*) NEAR5 (type or level or small* or size))
16	((hospital* or center* or centre* or unit* or surgeon* or surgical* or physician* or provider*) NEAR2 (volume* or caseload* or experience* or characteristic* or performance*))
17	((improv* NEAR2 outcome*) AND (hospital* or center* or centre* or unit* or surgeon*))
18	((surgeon* or surgical* or physician* or provider* or specialist*) NEAR3 outcome*)
19	(referral* NEAR3 (selective* or volume* or rate*))
20	#13 OR #14 OR #15 OR #16 OR #17 OR #18 OR #19
21	#8 OR #12
22	#20 AND #21
23	(#22) FROM 2000 TO 2019
24	(#23) IN HTA

Anhang B – Patientencharakteristika

Tabelle 18: Charakterisierung der Studienpopulationen zu Studien für die Fragestellung 1a

Studie Leistungsmenge ^a	N	Alter [Jahre], MW (SD)	Geschlecht [w / m], %	Tumortyp / -stadium bei Erstdiagnose	Komorbiditäten	Begleitbehandlungen, %
Avritscher 2014 k. A. ^d	9891 ^b	k. A. ^c	k. A. ^c	k. A. / k. A.	k. A. ^c	k. A.
Bilimoria 2008	40 754 ^b	67 (59; 73) ^e	k. A.	k. A. / <ul style="list-style-type: none"> ▪ Stadium I: 58,2 %^f bzw. 59 %^g ▪ Stadium II: 21,9 %^f bzw. 22,6 %^g ▪ Stadium III: 19,8 %^f bzw. 18,4 %^g 	k. A.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ adjuvante Chemotherapie: 15,9 %^f bzw. 17,0 %^g ▪ adjuvante Strahlentherapie: 18,1 %^f bzw. 24,3 %^g
KH mit hoher Leistungsmenge pro Jahr: > 83 KH mit niedriger Leistungsmenge pro Jahr: < 21						
Birkmeyer 2002	85 973 ^{h,i} : 75 563 ^h Lobektomie / 10 410 ^h Pneumektomie	k. A.		k. A. / k. A.	Anteil Patienten mit CCI ≥ 3, % bei Lobektomie / Pneumektomie	k. A.
KH mit sehr niedriger Leistungsmenge pro Jahr: < 9			28,2 / 70,8 ^h		31,1 / 52,4	
KH mit niedriger Leistungsmenge pro Jahr: 9–17			27,0 / 73,0 ^h		32,0 / 54,3	
KH mit mittlerer Leistungsmenge pro Jahr: 18–27			28,1 / 71,9 ^h		32,1 / 56,8	
KH mit hoher Leistungsmenge pro Jahr: 28–45			27,5 / 72,5 ^h		34,1 / 57,5	
KH mit sehr hoher Leistungsmenge pro Jahr: > 46			27,3 / 72,7 ^h		37,0 / 59,9	

(Fortsetzung)

Tabelle 18: Charakterisierung der Studienpopulationen zu Studien für die Fragestellung 1a (Fortsetzung)

Studie Leistungsmenge ^a	N	Alter [Jahre], MW (SD)	Geschlecht [w / m], %	Tumortyp / -stadium bei Erstdiagnose	Komorbiditäten	Begleitbehandlungen, %
Birkmeyer 2003 Operateur mit niedriger LM pro Jahr: < 7 Operateur mit mittlerer LM pro Jahr: 7–17 Operateur mit hoher LM pro Jahr: > 17 KH mit niedriger LM pro Jahr: < 7 KH mit mittlerer LM pro Jahr: 7–35 KH mit hoher LM pro Jahr: > 35,5	24092	k. A.	42,6 / 57,4 ^h 43,2 / 56,8 ^h 43,5 / 56,5 ^h	k. A. / k. A.	Anteil Patienten mit CCI ≥ 3, % 32,2 36,7 38,1	k. A.
Birkmeyer 2006	49280 ^h	k. A. ^c	k. A. ^c	k. A. / k. A.	k. A. ^c	k. A.
Birkmeyer 2007 KH mit niedriger LM pro Jahr: 0,3–11,4 ^j KH mit mittlerer LM pro Jahr: 11,4–24,9 ^j KH mit hoher LM pro Jahr: 25,2–313,2 ^j	12 967 ^h	k. A.	46,0 / 54,0 ^h 46,1 / 53,9 ^h 44,6 / 55,4 ^h	k. A. / Tumorstadium (0 oder 1 / 2 / 3–4, %) 66,2 / 13,6 / 20,2 64,9 / 14,2 / 20,9 64,2 / 13,9 / 21,9	Anteil Patienten mit 2 oder mehr Begleit- erkrankungen 59,1 59,0 57,7	Anteil Patienten mit adjuvanter Chemo- / Strahlentherapie 9,3 / 26,1 10,9 / 26,3 11,1 / 26,2
Finlayson 2003 KH mit niedriger LM pro Jahr: < 19	21 890 7380	k. A.	▪ Lobektomie: 44,8 / 55,2 ^h ▪ Pneumektomie: 32,5 / 67,5 ^h	k. A. / k. A.	Anteil Patienten mit CCI ≥ 3 (Lobektomie / Pneumektomie, %) 29,3 / 57,3	k. A.

(Fortsetzung)

Tabelle 18: Charakterisierung der Studienpopulationen zu Studien für die Fragestellung 1a (Fortsetzung)

Studie Leistungsmenge ^a	N	Alter [Jahre], MW (SD)	Geschlecht [w / m], %	Tumortyp / -stadium bei Erstdiagnose	Komorbiditäten	Begleitbehandlungen, %
Finlayson 2003 (Forts.) KH mit mittlerer LM pro Jahr: 19–37 KH mit hoher LM pro Jahr: > 37	7499 7011		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lobektomie: 46,0 / 54,0^h ▪ Pneumektomie: 31,8 / 68,2^h ▪ Lobektomie: 46,6 / 53,4^h ▪ Pneumektomie: 31,6 / 68,4^h 		28,8 / 58,0 33,2 / 61,3	
Harrison 2018^k	20 138	k. A.		k. A. / k. A.	Anteil Patienten je Komorbidität (%) / modifiziertem CCI ≥ 3, %	k. A.

(Fortsetzung)

Tabelle 18: Charakterisierung der Studienpopulationen zu Studien für die Fragestellung 1a (Fortsetzung)

Studie Leistungsmenge ^a	N	Alter [Jahre], MW (SD)	Geschlecht [w / m], %	Tumortyp / -stadium bei Erstdiagnose	Komorbiditäten	Begleitbehandlungen, %
Harrison 2018 (Forts.) KH mit niedriger LM pro Jahr: < 40	12 432 (Lobek- tomien: 11 703; Pneumek- tomien: 729)		52,9 / 47,1		<ul style="list-style-type: none"> ▪ COPD bei Einweisung: 44,5 ▪ Periphere vaskuläre Erkrankungen: 8,3 ▪ Bluthochdruck, unproblematisch: 53,9 ▪ Bluthochdruck, problematisch: 7,0 ▪ COPD: 47,9 ▪ Diabetes, unproblematisch: 17,3 ▪ Niereninsuffizienz: 6,2 ▪ metastasiertes Karzinom: 17,3 ▪ Adipositas: 7,8 ▪ Mangelanämie. 10,3 ▪ Depression: 7,6 / CCI ≥ 3: 61,8 	

(Fortsetzung)

Tabelle 18: Charakterisierung der Studienpopulationen zu Studien für die Fragestellung 1a (Fortsetzung)

Studie Leistungsmenge ^a	N	Alter [Jahre], MW (SD)	Geschlecht [w / m], %	Tumortyp / -stadium bei Erstdiagnose	Komorbiditäten	Begleitbehandlungen, %
KH mit hoher LM pro Jahr: ≥ 40	7706 (Lobek- tomien: 7193; Pneumek- tomien: 513)		53,6 / 46,4		<ul style="list-style-type: none"> ▪ COPD bei Einweisung: 37,9 ▪ periphere vaskuläre Erkrankungen: 6,9 ▪ Hypertonie, unproblematisch: 52,5 ▪ Hypertonie, problematisch: 4 ▪ COPD: 42 ▪ Diabetes, unproblematisch: 14,4 ▪ Niereninsuffizienz: 4,3 ▪ metastasiertes Karzinom: 21,7 ▪ Adipositas: 5,9 ▪ Mangelanämie: 5,9 ▪ Depression: 6,8 / CCI ≥ 3: 58,7 	
Hollenbeck 2007a k. A.	8183	k. A.	k. A.	k. A. / k. A.	k. A.	k. A.
Hollenbeck 2007b	90 088	66,4 (95 %-KI: 66,3; 66,5) ¹	46,1 / 53,9 ^h	k. A. / k. A.	k. A.	k. A.
LM pro KH für den Beobachtungszeitraum KH mit niedriger LM: MW (SD): 3,6 (2,2) KH mit hoher LM: MW (SD): 116,3 (68,6)						

(Fortsetzung)

Tabelle 18: Charakterisierung der Studienpopulationen zu Studien für die Fragestellung 1a (Fortsetzung)

Studie Leistungsmenge ^a	N	Alter [Jahre], MW (SD)	Geschlecht [w / m], %	Tumortyp / -stadium bei Erstdiagnose	Komorbiditäten	Begleitbehandlungen, %
<p>Kim 2016</p> <p>Max. LM pro KH im Jahr 2000 (MW)</p> <p>Max. LM pro KH im Jahr 2011 (MW)</p>	<p>59 491</p> <p>▪ Pneumektomie: 42 (2,87),</p> <p>▪ Lobektomie: 304 (12,58)</p> <p>▪ Pneumektomie: 17 (2,67),</p> <p>Lobektomie: 263 (15,46)</p> <p>▪ Quantil 1: 2 / 7</p> <p>▪ Quantil 2: 3 / 18</p> <p>▪ Quantil 3: 5 / 34</p> <p>▪ Quantil 4: 8 / 47</p>	<p>▪ Pneumektomie: 63,31 / (k. A.),</p> <p>▪ Lobektomie: 67,61 / (k. A.)</p>	<p>▪ Pneumektomie: 36,51 / 63,49^h</p> <p>▪ Lobektomie: 51,83 / 48,17^h</p>	<p>k. A. /</p> <p>Anteil Patienten mit LK-Befall / Metastasen, %:</p> <p>▪ Pneumektomie: 39,90 / 15,45</p> <p>▪ Lobektomie: 16,90 / 7,85</p>	<p>k. A.</p>	<p>k. A.</p>

(Fortsetzung)

Tabelle 18: Charakterisierung der Studienpopulationen zu Studien für die Fragestellung 1a (Fortsetzung)

Studie Leistungsmenge ^a	N	Alter [Jahre], MW (SD)	Geschlecht [w / m], %	Tumortyp / -stadium bei Erstdiagnose	Komorbiditäten	Begleitbehandlungen, %
Kim 2016 (Forts.)	▪ Max: 52 / 360					
Kozower 2011	7911	67,3 (10,6)	51,77 / 48,23 ^h	k. A. / k. A.	Anteil Patienten mit den häufigsten Komorbiditäten, % (Auszug): ▪ Hypertonie: 52,13 ▪ chronische pulmo- nale Erkrankung: 49,76 ▪ metastasierendes Karzinom: 20,06 ▪ Diabetes mellitus: 14,41	k. A.
Quintil 1: 1–2	217					
Quintil 2: 3–6	370					
Quintil 3: 7–12	814					
Quintil 4: 13–23	1573					
Quintil 5: ≥ 24	4937					
Learn 2010	62 716 ^h			k. A. / k. A.	Anteil Patienten mit Elixhauser-Score > 1, %:	k. A.
KH mit niedriger LM pro Jahr: 1–16	19 067 ^h	▪ 66,4 (10,2); ▪ 66,4 (10,4); ▪ 66,9 (10,2) ^m	▪ 44,7 / 55,3 ^h ; ▪ 46,1 / 53,9 ^h ; ▪ 49,2 / 50,8 ^{h, m}		▪ 44,8; ▪ 50,0; ▪ 61,2 ^m	
KH mit mittlerer LM pro Jahr: 17–33	18 423 ^h	▪ 66,2 (10,3); ▪ 66,8 (10,2); ▪ 66,7 (10,4) ^m	▪ 45,0 / 55,0 ^h ; ▪ 46,4 / 53,6 ^h ; ▪ 49,0 / 51,0 ^{h, m}		▪ 40,1; ▪ 47,2; ▪ 57,7 ^m	

(Fortsetzung)

Tabelle 18: Charakterisierung der Studienpopulationen zu Studien für die Fragestellung 1a (Fortsetzung)

Studie Leistungsmenge ^a	N	Alter [Jahre], MW (SD)	Geschlecht [w / m], %	Tumortyp / -stadium bei Erstdiagnose	Komorbiditäten	Begleitbehandlungen, %
Learn 2010 (Forts.) KH mit hoher LM pro Jahr: > 33	25 222 ^h	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 66,0 (10,1); ▪ 66,0 (10,6); ▪ 66,2 (10,5)^m 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 44,6 / 55,4^h; ▪ 48,0 / 52,0^h; ▪ 49,6 / 50,4^{h, m} 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ 39,4; ▪ 43,5; ▪ 52,9^m 	
Lüchtenborg 2013	12 862	k. A.		k. A. / k. A.	Anteil Patienten mit CCI ≥ 3, %:	k. A.
LM pro KH und Jahr:						
Quintil 1: < 70	2582		43 / 57		5	
Quintil 2: 70–99	2662		44 / 56		4	
Quintil 3: 100–129	2378		42 / 58		5	
Quintil 4: 130–149	2651		43 / 57		5	
Quintil 5: ≥ 150	2589		44 / 56		5	
Møller 2016	15 738	k. A.		Anteil Patienten mit Adenokarzinom; Plattenepithelkarzinom; großzelliges Karzinom, andere Typen / Tumorstadium I; II; III; IV; unbekannt, %:	Anteil Patienten mit CCI ≥ 3, %:	k. A.
LM pro KH und Jahr:						
Quintil 1: 1–75	3190		45 / 55	52; 34; 2; 1 / 32; 11; 9; 3; 45	1	
Quintil 2: 77–112	3230		45 / 55	52; 34; 2; 1 / 33; 11; 9; 2; 44	2	
Quintil 3: 114–155	3026		47 / 53	51; 36; 3; 1 / 32; 11; 10; 2; 46	2	
Quintil 4: 156–186	3189		45 / 55	55; 36; 1; 0 / 32; 12; 11; 3; 43	2	

(Fortsetzung)

Tabelle 18: Charakterisierung der Studienpopulationen zu Studien für die Fragestellung 1a (Fortsetzung)

Studie Leistungsmenge ^a	N	Alter [Jahre], MW (SD)	Geschlecht [w / m], %	Tumortyp / -stadium bei Erstdiagnose	Komorbiditäten	Begleitbehandlungen, %
Møller 2016 (Forts.)	15 738	k. A.		Anteil Patienten mit Adenokarzinom; Plattenepithelkarzinom; großzelliges Karzinom, andere Typen / Tumorstadium I; II; III; IV; unbekannt, %:	Anteil Patienten mit CCI ≥ 3, %:	k. A.
Quintil 5: 189–287	3103		46 / 54	52; 36; 2; 1 / 38; 15; 12; 3; 33	2	
Nimptsch 2017	73 983	k. A.	k. A.	k. A. / k. A.	k. A.	k. A.
KH mit sehr niedriger LM pro Jahr: 5 (2; 14) ^e	14 655					
KH mit niedriger LM pro Jahr: 49 (43; 59) ^e	14 766					
KH mit mittlerer LM pro Jahr: 89 (79; 98) ^e	14 626					
KH mit hoher LM pro Jahr: 137 (122; 160) ^e	14 872					
KH mit sehr hoher LM pro Jahr: 272 (208; 313) ^e	15 064					

(Fortsetzung)

Tabelle 18: Charakterisierung der Studienpopulationen zu Studien für die Fragestellung 1a (Fortsetzung)

Studie Leistungsmenge ^a	N	Alter [Jahre], MW (SD)	Geschlecht [w / m], %	Tumortyp / -stadium bei Erstdiagnose	Komorbiditäten	Begleitbehandlungen, %
Pezzi 2014 LM pro KH und Jahr Kategorie 1: 0–9 Kategorie 2: 10–19 Kategorie 3: 20–29 Kategorie 4: 30–39 Kategorie 5: 40–89 Kategorie 6: ≥ 90	124 418 ⁿ	k. A., 66,6 (k. A.)	49,3 / 50,7	k. A. / Anteil Patienten mit Tumorstadium 0–I (okkult); II; III; IV; unbekannt, %: 61,7; 19,6; 14,3; 2,6; 1,8	Einteilung der Komorbiditäten nach Elixhauser (keine spezifischeren Angaben enthalten)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ neoadjuvante Chemotherapie: 5,8 ▪ Strahlentherapie: 2,0
Sahni 2016	85 966	74,3 (k. A.)	50,1 / 49,9 ^h	k. A. / k. A.	Anzahl an Komorbiditäten nach Einteilung von Krumholz et al.	k. A.
Operateur mit LM pro Jahr im untersten Viertel: 1,6	2548	74,4 (k. A.)	46,7 / 53,3 ^h		0,98 1,16	
Operateur mit LM pro Jahr im 2. Viertel: 5,1	9067	74,1 (k. A.)	47,9 / 52,1 ^h		1,10	
Operateur mit LM pro Jahr im 3. Viertel: 10,4	20 725	74,2 (k. A.)	48,5 / 51,5 ^h		1,03	
Operateur mit LM pro Jahr im obersten Viertel: 32,6	53 626	74,3 (k. A.)	51,3 / 48,7 ^h		0,93	

(Fortsetzung)

Tabelle 18: Charakterisierung der Studienpopulationen zu Studien für die Fragestellung 1a (Fortsetzung)

Studie Leistungsmenge ^a	N	Alter [Jahre], MW (SD)	Geschlecht [w / m], %	Tumortyp / -stadium bei Erstdiagnose	Komorbiditäten	Begleitbehandlungen, %
Simunovic 2006	2698		k. A.	k. A. / Anteil Patienten mit Stadium T3 oder T4; mit LK-Befall, %:	k. A.	k. A.
LM pro KH für den Zeitraum von 3 Jahren						
KH mit niedriger LM: ≤ 32	653	64 (k. A.) ^e		14,5; 35,4		
KH mit niedriger-mittlerer LM: 33–85	730	65 (k. A.) ^e		11,9; 38,7		
KH mit mittlerer-hoher LM: 86–130	644	65 (k. A.) ^e		12,3; 36,3		
KH mit hoher LM: ≥ 131	671	66 (k. A.) ^e		9,9; 38,9		
Smith 2017	2295			Anteil Patienten mit Adeno-, Plattenepithel- oder großzelligem Lungenkarzinom / Anteil Patienten mit T-Status 1; 2, %:	Anteil Patienten mit modifiziertem CCI > 2,5, %:	Anteil Patienten mit adjuvanter Chemotherapie / postoperativer Radiotherapie, %:
Operateure mit niedriger LM pro Jahr: k. A. der LM	774	75 (5,6)	56 / 44 ^h	53; 29; 4 / 82; 18	27	6 / 6
Operateure mit mittlerer LM pro Jahr: k. A. der LM	776	75 (5,8)	58 / 42 ^h	52; 26; 2 / 83; 18	24	5 / 2
Operateure mit hoher LM pro Jahr: k. A. der LM	745	76 (5,9)	62 / 38 ^h	54; 27; 2 / 81; 19	20	4 / 3

(Fortsetzung)

Tabelle 18: Charakterisierung der Studienpopulationen zu Studien für die Fragestellung 1a (Fortsetzung)

Studie Leistungsmenge ^a	N	Alter [Jahre], MW (SD)	Geschlecht [w / m], %	Tumortyp / -stadium bei Erstdiagnose	Komorbiditäten	Begleitbehandlungen, %
Stukenborg 2004 LM pro KH und Jahr innerhalb der vorangegangenen 12 Monate / auf Basis der durchschnittlichen jährlichen LM minimale LM: 0 / 0,3° 0,1 Perzentile: 6,0 / 5,8° 0,25 Perzentile: 12,0 / 13,0° 0,5 Perzentile: 21,0 / 21,0° 0,75 Perzentile: 32,0 / 32,3° 0,9 Perzentile: 48,0 / 47,8° maximale LM: 125,0 / 100,8°	14 456	67,13 (k. A.)	49,13 ^h / 50,87	k. A. / k. A.	Anteil Patienten mit jeweiliger Komorbidi- tät, % (Auszug): <ul style="list-style-type: none"> ▪ chronische Lungen- erkrankung: 43,88 ▪ Diabetes mellitus (ohne chronische Komplikationen): 8,32 	k. A.
Urbach 2004 KH mit niedriger LM pro Jahr: < 45 KH mit hoher LM pro Jahr: ≥ 45	5156 2597 2559	65,1 (9,6)	41,4 ^h / 58,6	k. A. / k. A.	k. A.	k. A.

(Fortsetzung)

Tabelle 18: Charakterisierung der Studienpopulationen zu Studien für die Fragestellung 1a (Fortsetzung)

Studie Leistungsmenge ^a	N	Alter [Jahre], MW (SD)	Geschlecht [w / m], %	Tumortyp / -stadium bei Erstdiagnose	Komorbiditäten	Begleitbehandlungen, %
Wakeam 2015	37 740	k. A.		k. A. / k. A. / Anteil Patientinnen und Patienten mit einem Karzinom der Lunge oder Bronchien, %:	Walraven- Komorbiditätsscore, Median:	k. A.
KH mit niedriger LM pro Jahr: < 21	8588		50,8 / 49,2 ^h	86,0	5	
KH mit mittlerer LM pro Jahr: 21–40	9691		51,1 / 48,9 ^h	85,6	4	
KH mit hoher LM pro Jahr: 40–78	9548		51,6 / 48,4 ^h	84,4	3	
KH mit sehr hoher LM pro Jahr: > 78	9913		53,0 / 47,0 ^h	78,8	3	

(Fortsetzung)

Tabelle 18: Charakterisierung der Studienpopulationen zu Studien für die Fragestellung 1a (Fortsetzung)

<p>a: Angabe der jährlichen Fälle</p> <p>b: Die Angaben beziehen sich auf die Patientinnen und Patienten mit erfolgter Tumorresektion bei Lungenkarzinom oder anderen bösartigen Tumoren in der Lunge.</p> <p>c: Es finden sich keine separaten Angaben für die Patienten mit Lungenkarzinom.</p> <p>d: Es wird berichtet, dass 20 % der Patienten in Einrichtungen mit niedriger Leistungsmenge, 27 % in Einrichtungen mit mittlerer Leistungsmenge und 32 % der Einrichtungen mit hoher Leistungsmenge eine Lungenresektion aufgrund eines Lungenkarzinoms erhielten.</p> <p>e: Median (IQR)</p> <p>f: KH mit hoher Leistungsmenge</p> <p>g: KH mit niedriger Leistungsmenge</p> <p>h: eigene Berechnung</p> <p>i: davon 75 563 Patienten mit Lobektomie und 10 410 Patienten mit Pneumektomie</p> <p>j: Spannweite/Jahr</p> <p>k: Daten nicht adjustiert</p> <p>l: 95 %-Konfidenzintervall</p> <p>m: Angaben für Beobachtungszeiträume 1997–1999; 2000–2003; 2004–2006</p> <p>n: davon konnten 114 905 Lungenresektionen in allen Auswertungen berücksichtigt werden</p> <p>o: Leistungsmengen der Krankenhäuser der einer OP vorangegangenen 12 Monate / auf Basis der durchschnittlichen jährlichen Leistungsmenge</p> <p>CCI: Charlson Comorbidity Index; COPD: Chronic obstructive Pulmonary Disease; IQR: Interquartilsabstand; k. A.: keine Angabe; KH: Krankenhaus; LK: Lymphknoten; LM: Leistungsmenge; m: männlich; MW: Mittelwert; N: Anzahl eingeschlossener Patientinnen und Patienten; Qu.: Quintil; SD: Standardabweichung; w: weiblich</p>
--

Anhang C – Offenlegung potenzieller Interessenkonflikte

C.1 – Offenlegung potenzieller Interessenkonflikte des externen Sachverständigen und des externen Reviewers

Im Folgenden sind die potenziellen Interessenkonflikte des externen Sachverständigen und des externen Reviewers dargestellt. Alle Informationen beruhen auf Selbstangaben der einzelnen Personen anhand des „Formblatts zur Offenlegung potenzieller Interessenkonflikte“ mit Stand 11/2016. Das aktuelle Formblatt ist unter www.iqwig.de abrufbar. Die in diesem Formblatt aufgeführten Fragen finden sich im Anschluss an diese Zusammenfassung.

Externer Sachverständiger

Name	Frage 1	Frage 2	Frage 3	Frage 4	Frage 5	Frage 6	Frage 7
Bischoff, Helge ¹	nein	nein	ja	nein	nein	nein	nein

Externer Reviewer

Name	Frage 1	Frage 2	Frage 3	Frage 4	Frage 5	Frage 6	Frage 7
Frese, Steffen ¹	ja	nein	nein	ja	nein	nein	ja

¹ Formblatt zur Offenlegung potenzieller Interessenkonflikte Version 11/2016

Im „Formblatt zur Offenlegung potenzieller Interessenkonflikte“ (Version 11/2016) wurden folgende 7 Fragen gestellt:

Frage 1: Sind oder waren Sie innerhalb des laufenden Jahres und der 3 Kalenderjahre davor bei einem Unternehmen, einer Institution oder einem Interessenverband im Gesundheitswesen, insbesondere bei einem pharmazeutischen Unternehmen, Hersteller von Medizinprodukten oder einem industriellen Interessenverband angestellt, für diese selbständig oder ehrenamtlich tätig bzw. sind oder waren Sie freiberuflich in eigener Praxis tätig? (Zu den oben genannten Einrichtungen zählen beispielsweise auch Kliniken, Einrichtungen der Selbstverwaltung, Fachgesellschaften, Auftragsinstitute)

Frage 2: Beraten Sie oder haben Sie innerhalb des laufenden Jahres und der 3 Kalenderjahre davor ein Unternehmen, eine Institution oder einen Interessenverband im Gesundheitswesen, insbesondere ein pharmazeutisches Unternehmen, einen Hersteller von Medizinprodukten oder einen industriellen Interessenverband direkt oder indirekt beraten (z. B. als Gutachter, Sachverständiger, Mitglied eines Advisory Boards, Mitglied eines Data Safety Monitoring Boards (DSMB) oder Steering Committees)?

Frage 3: Haben Sie innerhalb des laufenden Jahres und der 3 Kalenderjahre davor direkt oder indirekt von einem Unternehmen, einer Institution oder einem Interessenverband im Gesundheitswesen, insbesondere einem pharmazeutischen Unternehmen, einem Hersteller von Medizinprodukten oder einem industriellen Interessenverband Honorare erhalten (z. B. für Vorträge, Schulungstätigkeiten, Stellungnahmen oder Artikel)?

Frage 4: Haben Sie oder haben die von Ihnen unter Frage 1 genannten Einrichtungen innerhalb des laufenden Jahres und der 3 Kalenderjahre davor von einem Unternehmen, einer Institution oder einem Interessenverband im Gesundheitswesen, insbesondere einem pharmazeutischen Unternehmen, einem Hersteller von Medizinprodukten oder einem industriellen Interessenverband finanzielle Unterstützung z. B. für Forschungsaktivitäten, die Durchführung klinischer Studien, andere wissenschaftliche Leistungen oder Patentanmeldungen erhalten? (Sofern Sie in einer ausgedehnten Institution tätig sind, genügen Angaben zu Ihrer Arbeitseinheit, zum Beispiel Klinikabteilung, Forschungsgruppe etc.)

Frage 5: Haben Sie oder haben die von Ihnen unter Frage 1 genannten Einrichtungen innerhalb des laufenden Jahres und der 3 Kalenderjahre davor sonstige finanzielle oder geldwerte Zuwendungen (z. B. Ausrüstung, Personal, Unterstützung bei der Ausrichtung einer Veranstaltung, Übernahme von Reisekosten oder Teilnahmegebühren für Fortbildungen / Kongresse) erhalten von einem Unternehmen, einer Institution oder einem Interessenverband im Gesundheitswesen, insbesondere von einem pharmazeutischen Unternehmen, einem Hersteller von Medizinprodukten oder einem industriellen Interessenverband? (Sofern Sie in einer ausgedehnten Institution tätig sind, genügen Angaben zu Ihrer Arbeitseinheit, zum Beispiel Klinikabteilung, Forschungsgruppe etc.)

Frage 6: Besitzen Sie Aktien, Optionsscheine oder sonstige Geschäftsanteile eines Unternehmens oder einer anderweitigen Institution im Gesundheitswesen, insbesondere von einem pharmazeutischen Unternehmen oder einem Hersteller von Medizinprodukten? Besitzen Sie Anteile eines „Branchenfonds“, der auf pharmazeutische Unternehmen oder Hersteller von Medizinprodukten ausgerichtet ist? Besitzen Sie Patente für ein pharmazeutisches Erzeugnis oder ein Medizinprodukt oder eine medizinische Methode oder Gebrauchsmuster für ein pharmazeutisches Erzeugnis oder ein Medizinprodukt?

Frage 7: Sind oder waren Sie jemals an der Erstellung einer Leitlinie oder Studie beteiligt, die eine mit diesem Projekt vergleichbare Thematik behandelt/e? Gibt es sonstige Umstände, die aus Sicht eines unvoreingenommenen Betrachters als Interessenkonflikt bewertet werden können (z. B. Aktivitäten in gesundheitsbezogenen Interessengruppierungen bzw. Selbsthilfegruppen, politische, akademische, wissenschaftliche oder persönliche Interessen)?



Beschluss

des Gemeinsamen Bundesausschusses über eine
Beauftragung des IQTIG mit der Durchführung von
Datenanalysen für den Leistungsbereich Chirurgische
Behandlung des Bronchialkarzinoms (Thorax-Chirurgie bei
Lungen-Ca) zur Folgenabschätzung
im Rahmen von Beratungen zu Mindestmengen auf
Grundlage von § 136b Abs. 1 Satz 1 Nr. 2, Abs. 3 SGB V

Vom 1. Juli 2021

Der Unterausschuss Qualitätssicherung hat für den Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA) gemäß Delegation durch Beschluss vom 14. Mai 2020 im schriftlichen Beschlussverfahren am 1. Juli 2021 beschlossen, das Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG) im Rahmen seiner Aufgaben nach § 137a Absatz 3 SGB V wie folgt zu beauftragen:

I. Auftragsgegenstand

Zur Unterstützung des G-BA bei seiner Entscheidungsfindung sowie der Abwägung der Belange gemäß 8. Kapitel § 17 Absatz 2 Satz 4 VerfO wird das IQTIG auf der Grundlage von § 137a Absatz 3 SGB V beauftragt, für den Leistungsbereich Chirurgische Behandlung des Bronchialkarzinoms (Thorax-Chirurgie bei Lungen-Ca) bei Erwachsenen (Personen ab 18 Jahren) Datenanalysen zu Mindestmengen gemäß § 136b Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 SGB V durchzuführen.

I.1 Das IQTIG soll mittels Datenanalysen grundsätzlich die Auswirkungen bzw. die Abschätzung der Folgen für die verschiedenen Mindestmengenszenarien von

10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 75, 80, 90, 100, 110, 120 und 130

gemäß den **Kode-Listen (OPS, ICD-10) in Nummer I.2** darstellen. Die Mindestmengenszenarien sollen in einem Bericht dargestellt werden. Die jeweilige Versorgungslage soll bundesweit sowie differenziert nach Bundesländern dargestellt werden. Diese sollen jeweils zeigen, wie viele und welche Krankenhausstandorte bei verschiedenen Mindestmengenhöhen gemäß den entsprechenden Kode-Listen von der Versorgung ggf. ausgeschlossen werden. Hierbei sollen die Umverteilung der betreffenden Patienten auf die übrigen Kliniken berücksichtigt und die sich verändernden Entfernungen bzw. Fahrzeiten dargestellt werden.

Auf Basis der Daten nach **I.3** sollen softwarebasiert Datenanalysen zur Abschätzung von Wegstrecken(-verlängerungen) und Fahrzeiten(-veränderungen) durchgeführt und dargestellt werden (Krankenhaussimulator von TRINOVIS). Die Effekte der Einführung von Mindestmengen sollen anhand eines in dieser Software implementierten

Umverteilungsalgorithmus erfolgen, nach dem bei einer zu simulierenden Mindestmenge, beginnend mit Standorten mit der geringsten Fallzahl, diese Fälle in den jeweils nächsten Standort umverteilt werden. Dieser Algorithmus wird so lange wiederholt, bis alle Standorte die jeweilige Mindestmenge erreicht haben. Standortverteilungen, Fallzahlveränderungen je Standort und potentielle Wegstreckenveränderungen sollen in Abhängigkeit von zu simulierenden Mindestmengenhöhen in gesonderten Analysen ermittelt und tabellarisch sowie in Geodarstellungen dargestellt werden.

Die Modellierung ist mit folgenden verschiedenen Zählweisen durchzuführen:

Zur Identifizierung der Fälle ist die ICD der Hauptdiagnose maßgeblich. In einem ersten Schritt sind daher anhand der ICD in Kombination mit den OPS-Kodes alle abgeschlossenen Behandlungsfälle des betrachteten Erfassungszeitraumes zu identifizieren.

Zählweise a (jede einzelne OPS)

Innerhalb der identifizierten Behandlungsfälle pro Standort zählt jede verschlüsselte OPS aus der Liste als eine erbrachte Leistung zur Mindestmenge.

Zählweise b (pro Operation)

Zur Ermittlung der Leistungsmenge pro Standort werden ggf. mehrere OPS-Kodes der Liste **je Operation (OP-Datum)** nur einmal gezählt.

(Unabhängig von der Anzahl unterschiedlicher OPS-Kodes gilt eine Operation als eine erfüllte Leistung im Sinne der Mindestmenge. Mehrere Operationen während desselben stationären Aufenthaltes sollen einzeln gezählt werden.)

Zählweise c (pro Fall)

Zur Ermittlung der Leistungsmenge pro Standort werden alle **während eines stationären Aufenthaltes (Behandlungsfall)** verschlüsselten OPS-Kodes der Liste als eine erbrachte Leistung im Sinne der Mindestmenge gezählt. Maßgeblich ist der Zeitraum von der Aufnahme bis zur Entlassung am selben Standort bzw. von der Aufnahme bis zur Verlegung an einen anderen Standort.

Wird der Patient an einen anderen Standort verlegt oder nach Entlassung am vorherigen Standort erneut stationär aufgenommen und erneut mit einer Operation der maßgeblichen OPS-Liste bei kodierter maßgeblicher ICD versorgt, zählt dies als „neuer“ Fall und als eine (weitere) erbrachte Leistung der Mindestmenge am jeweiligen Standort.

Für alle Zählweisen a bis c gilt gleichermaßen: Jede Körperseite zählt als eigene erbrachte Mindestmengenleistung. Bei der Kodierung „beidseitig“ ist die Leistung mithin doppelt zu zählen.

I.2 Kode-Listen:

Folgende OPS-Kodes in Verbindung mit folgenden ICD-10-Kodes sind zur Modellierung der hypothetischen Ausgangslage zu berücksichtigen:

OPS-Version 2021	
5-323.41	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Segmentresektion, offen chirurgisch * Ohne Lymphadenektomie
5-323.42	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Segmentresektion, offen chirurgisch * Mit Entfernung einzelner Lymphknoten
5-323.43	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Segmentresektion, offen chirurgisch * Mit radikaler Lymphadenektomie
5-323.51	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Segmentresektion, thorakoskopisch * Ohne Lymphadenektomie
5-323.52	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Segmentresektion, thorakoskopisch * Mit Entfernung einzelner Lymphknoten
5-323.53	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Segmentresektion, thorakoskopisch * Mit radikaler Lymphadenektomie
5-323.61	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Bisegmentresektion, offen chirurgisch * Ohne Lymphadenektomie
5-323.62	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Bisegmentresektion, offen chirurgisch * Mit Entfernung einzelner Lymphknoten
5-323.63	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Bisegmentresektion, offen chirurgisch * Mit radikaler Lymphadenektomie
5-323.71	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Bisegmentresektion, thorakoskopisch * Ohne Lymphadenektomie
5-323.72	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Bisegmentresektion, thorakoskopisch * Mit Entfernung einzelner Lymphknoten
5-323.73	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Bisegmentresektion, thorakoskopisch * Mit radikaler Lymphadenektomie
5-323.x1	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Sonstige * Ohne Lymphadenektomie
5-323.x2	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Sonstige * Mit Entfernung einzelner Lymphknoten
5-323.x3	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Sonstige * Mit radikaler Lymphadenektomie
5-323.y	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * N.n.bez.
5-324.21	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne radikale Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Ohne bronchoplastische oder angioplastische Erweiterung
5-324.22	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne radikale Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Mit bronchoplastischer Erweiterung
5-324.23	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne radikale Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Mit angioplastischer Erweiterung
5-324.2x	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne radikale Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Sonstige
5-324.31	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit radikaler Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Ohne bronchoplastische oder angioplastische Erweiterung

5-324.32	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit radikaler Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Mit bronchoplastischer Erweiterung
5-324.33	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit radikaler Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Mit angioplastischer Erweiterung
5-324.34	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit radikaler Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung
5-324.3x	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit radikaler Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Sonstige
5-324.61	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie, einseitig ohne radikale Lymphadenektomie, thorakoskopisch * Ohne bronchoplastische oder angioplastische Erweiterung
5-324.62	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie, einseitig ohne radikale Lymphadenektomie, thorakoskopisch * Mit bronchoplastischer Erweiterung
5-324.6x	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie, einseitig ohne radikale Lymphadenektomie, thorakoskopisch * Sonstige
5-324.71	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie, einseitig mit radikaler Lymphadenektomie, thorakoskopisch * Ohne bronchoplastische oder angioplastische Erweiterung
5-324.7x	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie, einseitig mit radikaler Lymphadenektomie, thorakoskopisch * Sonstige
5-324.81	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne radikale Lymphadenektomie, thorakoskopisch * Ohne bronchoplastische oder angioplastische Erweiterung
5-324.8x	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne radikale Lymphadenektomie, thorakoskopisch * Sonstige
5-324.91	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit radikaler Lymphadenektomie, thorakoskopisch * Ohne bronchoplastische oder angioplastische Erweiterung
5-324.9x	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit radikaler Lymphadenektomie, thorakoskopisch * Sonstige
5-324.a1	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie ohne radikale Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Ohne bronchoplastische oder angioplastische Erweiterung
5-324.a2	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie ohne radikale Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Mit bronchoplastischer Erweiterung
5-324.a3	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie ohne radikale Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Mit angioplastischer Erweiterung
5-324.a4	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie ohne radikale Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung
5-324.a5	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie ohne radikale Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Mit Bifurkationsresektion

5-324.ax	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie ohne radikale Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Sonstige
5-324.b1	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit radikaler Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Ohne bronchoplastische oder angioplastische Erweiterung
5-324.b2	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit radikaler Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Mit bronchoplastischer Erweiterung
5-324.b3	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit radikaler Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Mit angioplastischer Erweiterung
5-324.b4	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit radikaler Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung
5-324.b5	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit radikaler Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Mit Bifurkationsresektion
5-324.bx	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit radikaler Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Sonstige
5-324.x1	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Ohne bronchoplastische oder angioplastische Erweiterung
5-324.x2	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Mit bronchoplastischer Erweiterung
5-324.x3	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Mit angioplastischer Erweiterung
5-324.x4	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung
5-324.x5	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Mit Bifurkationsresektion
5-324.xx	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Sonstige
5-324.y	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * N.n.bez.
5-325.01	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-325.02	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Perikardresektion
5-325.03	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Vorhofresektion
5-325.04	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Brustwandresektion
5-325.05	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Zwerchfellresektion
5-325.06	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Ösophagusresektion
5-325.07	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Resektion an der Wirbelsäule

5-325.08	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Resektion an mehreren Organen
5-325.0x	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Sonstige
5-325.11	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-325.12	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Perikardresektion
5-325.13	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Vorhofresektion
5-325.14	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Brustwandresektion
5-325.15	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Zwerchfellresektion
5-325.16	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Ösophagusresektion
5-325.17	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Resektion an der Wirbelsäule
5-325.18	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Resektion an mehreren Organen
5-325.1x	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Sonstige
5-325.21	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-325.22	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Perikardresektion
5-325.23	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Vorhofresektion
5-325.24	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Brustwandresektion
5-325.25	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Zwerchfellresektion
5-325.26	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Ösophagusresektion
5-325.27	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Resektion an der Wirbelsäule

5-325.28	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Resektion an mehreren Organen
5-325.2x	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Sonstige
5-325.31	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-325.32	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Perikardresektion
5-325.33	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Vorhofresektion
5-325.34	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Brustwandresektion
5-325.35	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Zwerchfellresektion
5-325.36	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Ösophagusresektion
5-325.37	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Resektion an der Wirbelsäule
5-325.38	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Resektion an mehreren Organen
5-325.3x	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Sonstige
5-325.41	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit Bifurkationsresektion * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-325.42	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit Bifurkationsresektion * Mit Perikardresektion
5-325.43	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit Bifurkationsresektion * Mit Vorhofresektion
5-325.44	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit Bifurkationsresektion * Mit Brustwandresektion
5-325.4x	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit Bifurkationsresektion * Sonstige
5-325.51	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Gefäßresektion intraperikardial

5-325.52	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Perikardresektion
5-325.53	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Vorhofresektion
5-325.54	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Brustwandresektion
5-325.55	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Zwerchfellresektion
5-325.56	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Ösophagusresektion
5-325.57	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Resektion an der Wirbelsäule
5-325.58	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Resektion an mehreren Organen
5-325.5x	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Sonstige
5-325.61	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-325.62	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Perikardresektion
5-325.63	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Vorhofresektion
5-325.64	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Brustwandresektion
5-325.65	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Zwerchfellresektion
5-325.66	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Ösophagusresektion
5-325.67	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Resektion an der Wirbelsäule
5-325.68	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Resektion an mehreren Organen
5-325.6x	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Sonstige
5-325.71	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Gefäßresektion intraperikardial

5-325.72	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Perikardresektion
5-325.73	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Vorhofresektion
5-325.74	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Brustwandresektion
5-325.75	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Zwerchfellresektion
5-325.76	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Ösophagusresektion
5-325.77	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Resektion an der Wirbelsäule
5-325.78	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Resektion an mehreren Organen
5-325.7x	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Sonstige
5-325.81	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-325.82	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Perikardresektion
5-325.83	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Vorhofresektion
5-325.84	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Brustwandresektion
5-325.85	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Zwerchfellresektion
5-325.86	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Ösophagusresektion
5-325.87	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Resektion an der Wirbelsäule
5-325.88	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Resektion an mehreren Organen
5-325.8x	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Sonstige

5-325.91	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit Bifurkationsresektion * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-325.92	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit Bifurkationsresektion * Mit Perikardresektion
5-325.93	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit Bifurkationsresektion * Mit Vorhofresektion
5-325.94	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit Bifurkationsresektion * Mit Brustwandresektion
5-325.95	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit Bifurkationsresektion * Mit Zwerchfellresektion
5-325.96	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit Bifurkationsresektion * Mit Ösophagusresektion
5-325.97	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit Bifurkationsresektion * Mit Resektion an der Wirbelsäule
5-325.98	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit Bifurkationsresektion * Mit Resektion an mehreren Organen
5-325.9x	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit Bifurkationsresektion * Sonstige
5-325.x1	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-325.x2	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Mit Perikardresektion
5-325.x3	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Mit Vorhofresektion
5-325.x4	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Mit Brustwandresektion
5-325.x5	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Mit Zwerchfellresektion
5-325.x6	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Mit Ösophagusresektion
5-325.x7	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Mit Resektion an der Wirbelsäule
5-325.x8	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Mit Resektion an mehreren Organen
5-325.xx	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Sonstige
5-325.y	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * N.n.bez.
5-327.0	Einfache (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie ohne radikale Lymphadenektomie
5-327.1	Einfache (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie mit radikaler Lymphadenektomie
5-327.2	Einfache (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie mit gegenseitiger Lungenresektion, ohne radikale Lymphadenektomie
5-327.3	Einfache (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie mit gegenseitiger Lungenresektion, mit radikaler Lymphadenektomie

5-327.4	Einfache (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie ohne radikale Lymphadenektomie
5-327.5	Einfache (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie mit radikaler Lymphadenektomie
5-327.7	Einfache (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie mit gegenseitiger Lungenresektion, mit radikaler Lymphadenektomie
5-327.x	Einfache (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Sonstige
5-327.y	Einfache (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * N.n.bez.
5-328.01	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie* Pneum(on)ektomie * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-328.02	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie* Pneum(on)ektomie * Mit Perikardresektion
5-328.03	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie* Pneum(on)ektomie * Mit Vorhofresektion
5-328.04	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie* Pneum(on)ektomie * Mit Brustwandresektion
5-328.05	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie* Pneum(on)ektomie * Mit Zwerchfellresektion
5-328.06	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie* Pneum(on)ektomie * Mit Ösophagusresektion
5-328.07	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie* Pneum(on)ektomie * Mit Resektion an der Wirbelsäule
5-328.08	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie* Pneum(on)ektomie * Mit Resektion an mehreren Organen
5-328.0x	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie* Pneum(on)ektomie * Sonstige
5-328.11	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-328.12	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Perikardresektion
5-328.13	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Vorhofresektion
5-328.14	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Brustwandresektion
5-328.15	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Zwerchfellresektion
5-328.16	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Ösophagusresektion
5-328.17	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Resektion an der Wirbelsäule
5-328.18	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Resektion an mehreren Organen
5-328.1x	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Sonstige

5-328.21	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie mit gegenseitiger Lungenresektion * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-328.22	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie mit gegenseitiger Lungenresektion * Mit Perikardresektion
5-328.23	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie mit gegenseitiger Lungenresektion * Mit Vorhofresektion
5-328.2x	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie mit gegenseitiger Lungenresektion * Sonstige
5-328.31	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-328.32	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie * Mit Perikardresektion
5-328.33	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie * Mit Vorhofresektion
5-328.34	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie * Mit Brustwandresektion
5-328.35	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie * Mit Zwerchfellresektion
5-328.36	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie * Mit Ösophagusresektion
5-328.37	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie * Mit Resektion an der Wirbelsäule
5-328.38	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie * Mit Resektion an mehreren Organen
5-328.3x	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie * Sonstige
5-328.41	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-328.42	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Perikardresektion
5-328.43	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Vorhofresektion
5-328.44	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Brustwandresektion
5-328.45	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Zwerchfellresektion
5-328.46	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Ösophagusresektion
5-328.47	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Resektion an der Wirbelsäule
5-328.48	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Resektion an mehreren Organen
5-328.4x	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Sonstige

5-328.51	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie mit gegenseitiger Lungenresektion * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-328.52	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie mit gegenseitiger Lungenresektion * Mit Perikardresektion
5-328.53	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie mit gegenseitiger Lungenresektion * Mit Vorhofresektion
5-328.5x	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie mit gegenseitiger Lungenresektion * Sonstige
5-328.6	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie mit Zwerchfell- und Perikardresektion
5-328.x1	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Sonstige * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-328.x2	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Sonstige * Mit Perikardresektion
5-328.x3	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Sonstige * Mit Vorhofresektion
5-328.x4	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Sonstige * Mit Brustwandresektion
5-328.x5	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Sonstige * Mit Zwerchfellresektion
5-328.x6	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Sonstige * Mit Ösophagusresektion
5-328.x7	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Sonstige * Mit Resektion an der Wirbelsäule
5-328.x8	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Sonstige * Mit Resektion an mehreren Organen
5-328.xx	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Sonstige * Sonstige
5-328.y	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * N.n.bez.

ICD-10-GM-Version 2021	
C34.0	Bösartige Neubildung der Bronchien und der Lunge * Hauptbronchus Carina tracheae Hilus (Lunge)
C34.1	Bösartige Neubildung der Bronchien und der Lunge * Oberlappen (-Bronchus)
C34.2	Bösartige Neubildung der Bronchien und der Lunge * Mittellappen (-Bronchus)
C34.3	Bösartige Neubildung der Bronchien und der Lunge * Unterlappen (-Bronchus)
C34.8	Bösartige Neubildung der Bronchien und der Lunge * Bronchus und Lunge, mehrere Teilbereiche überlappend
C34.9	Bösartige Neubildung der Bronchien und der Lunge * Bronchus oder Lunge, nicht näher bezeichnet
C78.0	Sekundäre bösartige Neubildung der Atmungs- und Verdauungsorgane * Sekundäre bösartige Neubildung der Lunge

I.3 Zur Durchführung der Datenanalysen wird das IQTIG beauftragt, auf Grundlage von § 21 Absatz 3a Krankenhausentgeltgesetz (KHEntgG) ausgewählte Leistungsdaten nach § 21 Absatz 2 Nummer 2 Buchstabe a bis f KHEntgG aus dem zum Zeitpunkt der Anforderung aktuellsten, vollständig verfügbaren Datenerhebungsjahr anzufordern, soweit dies nach Art und Umfang notwendig und geeignet ist, um für einen bestimmten Leistungsbereich Mindestmengen nach § 136b Absatz 1 Satz 1 Nummer 2 SGB V festlegen zu können. Dazu hat das IQTIG gegenüber der Datenstelle gemäß § 21 Absatz 1 KHEntgG glaubhaft

darzulegen, dass die konkret angeforderten Leistungsdaten aus § 21 Absatz 2 Nummer 2 Buchstabe a bis f KHEntgG notwendig und geeignet sind, um die beauftragte Folgenabschätzung durchführen zu können.

II. Weitere Verpflichtungen

Mit dem Auftrag wird das IQTIG verpflichtet,

- a) die durch die Geschäftsordnung des G-BA bestimmte Vertraulichkeit der Beratungen und Beratungsunterlagen zu beachten,
- b) die Verfahrensordnung des G-BA zu beachten,
- c) den Gremien des G-BA für Rückfragen und Erläuterungen auch während der Bearbeitung des Auftrages zur Verfügung zu stehen.

Über die Auftragsleistung ist ein wissenschaftlicher Bericht zu erstellen und bei Abschluss vom IQTIG ausschließlich dem Unterausschuss Qualitätssicherung zur weiteren Verwendung vorzulegen.

Das IQTIG garantiert, dass alle von ihm im Rahmen dieser Beauftragungen zu erbringenden Leistungen und Entwicklungen frei von Rechten Dritter und für den G-BA ohne jede rechtliche Beschränkung nutzbar sind. Das IQTIG stellt den G-BA insoweit von sämtlichen Ansprüchen Dritter frei.

Das IQTIG ist Verantwortlicher im Sinne von Artikel 4 Nr. 7 DSGVO. Es hat somit sämtliche datenschutzrechtlichen Vorgaben, die sich aus der DSGVO oder weiteren datenschutzrechtlichen Bestimmungen (insbesondere SGB V, SGB X, BDSG, KHEntgG) ergeben, eigenverantwortlich zu beachten.

III. Abgabetermin

Der Bericht ist dem Unterausschuss Qualitätssicherung bis zum 1. Oktober 2021 vorzulegen.

Dieser Beschluss wird nicht veröffentlicht.

Berlin, den 1. Juli 2021

Unterausschuss Qualitätssicherung
des Gemeinsamen Bundesausschusses
gemäß § 91 SGB V
Die Vorsitzende

Maag



Institut für Qualitätssicherung und
Transparenz im Gesundheitswesen

Folgenabschätzungen zu Mindestmengen Chirurgische Behandlung des Bronchialkarzinoms (Thorax-Chirurgie bei Lungen-Ca)

Datenanalysen im Rahmen der Beratungen zu Mindestmengen

Erstellt im Auftrag des
Gemeinsamen Bundesausschusses

Stand: 01. Oktober 2021

Impressum

Thema:

Folgenabschätzungen zu Mindestmengen. Chirurgische Behandlung des Bronchialkarzinoms
(Thorax-Chirurgie bei Lungen-Ca)

Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner:

Teresa Thomas, Janina Sternal, Günther Heller

Auftraggeber:

Gemeinsamer Bundesausschuss

Datum des Auftrags:

01. Juli 2021

Datum der Abgabe:

01. Oktober 2021

Herausgeber:

IQTIG – Institut für Qualitätssicherung
und Transparenz im Gesundheitswesen

Katharina-Heinroth-Ufer 1
10787 Berlin

Telefon: (030) 58 58 26-0
Telefax: (030) 58 58 26-999

info@iqtig.org

<https://www.iqtig.org>

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	6
Tabellenverzeichnis.....	9
Kurzfassung	10
1 Auftragsverständnis	11
2 Methodik	12
2.1 Beschreibung des Umverteilungsalgorithmus und der Software	12
2.2 Datenbeschreibung	14
3 Folgenabschätzungen von Mindestmengen	30
3.1 Zählweise OPS-Kode.....	31
3.1.1 Keine Mindestmenge	31
3.1.2 Mindestmenge von 10 Behandlungsfällen.....	32
3.1.3 Mindestmenge von 15 Behandlungsfällen.....	33
3.1.4 Mindestmenge von 20 Behandlungsfällen.....	34
3.1.5 Mindestmenge von 25 Behandlungsfällen.....	35
3.1.6 Mindestmenge von 30 Behandlungsfällen.....	36
3.1.7 Mindestmenge von 40 Behandlungsfällen.....	37
3.1.8 Mindestmenge von 50 Behandlungsfällen.....	38
3.1.9 Mindestmenge von 60 Behandlungsfällen.....	39
3.1.10 Mindestmenge von 70 Behandlungsfällen.....	40
3.1.11 Mindestmenge von 75 Behandlungsfällen.....	41
3.1.12 Mindestmenge von 80 Behandlungsfällen.....	42
3.1.13 Mindestmenge von 90 Behandlungsfällen.....	43
3.1.14 Mindestmenge von 100 Behandlungsfällen.....	44
3.1.15 Mindestmenge von 110 Behandlungsfällen.....	45
3.1.16 Mindestmenge von 120 Behandlungsfällen.....	46
3.1.17 Mindestmenge von 130 Behandlungsfällen.....	47
3.2 Zählweise OP-Datum.....	48
3.2.1 Keine Mindestmenge	48
3.2.2 Mindestmenge von 10 Behandlungsfällen.....	49
3.2.3 Mindestmenge von 15 Behandlungsfällen.....	50

3.2.4	Mindestmenge von 20 Behandlungsfällen.....	51
3.2.5	Mindestmenge von 25 Behandlungsfällen.....	52
3.2.6	Mindestmenge von 30 Behandlungsfällen.....	53
3.2.7	Mindestmenge von 40 Behandlungsfällen.....	54
3.2.8	Mindestmenge von 50 Behandlungsfällen.....	55
3.2.9	Mindestmenge von 60 Behandlungsfällen.....	56
3.2.10	Mindestmenge von 70 Behandlungsfällen.....	57
3.2.11	Mindestmenge von 75 Behandlungsfällen.....	58
3.2.12	Mindestmenge von 80 Behandlungsfällen.....	59
3.2.13	Mindestmenge von 90 Behandlungsfällen.....	60
3.2.14	Mindestmenge von 100 Behandlungsfällen.....	61
3.2.15	Mindestmenge von 110 Behandlungsfällen.....	62
3.2.16	Mindestmenge von 120 Behandlungsfällen.....	63
3.2.17	Mindestmenge von 130 Behandlungsfällen.....	64
3.3	Zählweise Fall	65
3.3.1	Keine Mindestmenge	65
3.3.2	Mindestmenge von 10 Behandlungsfällen.....	66
3.3.3	Mindestmenge von 15 Behandlungsfällen.....	67
3.3.4	Mindestmenge von 20 Behandlungsfällen.....	68
3.3.5	Mindestmenge von 25 Behandlungsfällen.....	69
3.3.6	Mindestmenge von 30 Behandlungsfällen.....	70
3.3.7	Mindestmenge von 40 Behandlungsfällen.....	71
3.3.8	Mindestmenge von 50 Behandlungsfällen.....	72
3.3.9	Mindestmenge von 60 Behandlungsfällen.....	73
3.3.10	Mindestmenge von 70 Behandlungsfällen.....	74
3.3.11	Mindestmenge von 75 Behandlungsfällen.....	75
3.3.12	Mindestmenge von 80 Behandlungsfällen.....	76
3.3.13	Mindestmenge von 90 Behandlungsfällen.....	77
3.3.14	Mindestmenge von 100 Behandlungsfällen.....	78
3.3.15	Mindestmenge von 110 Behandlungsfällen.....	79
3.3.16	Mindestmenge von 120 Behandlungsfällen.....	80
3.3.17	Mindestmenge von 130 Behandlungsfällen.....	81

4	Fahrzeiten und Wegstrecken bei verschiedenen Mindestmengen	82
4.1	Zählweise OPS-Kode.....	82
4.2	Zählweise OP-Datum.....	93
4.3	Zählweise Fall	104
5	Diskussion	115
	Literatur.....	116

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Darstellung der verbleibenden Krankenhausstandorte ohne Mindestmenge.....	31
Abbildung 2: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 10 Behandlungsfällen	32
Abbildung 3: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 15 Behandlungsfällen	33
Abbildung 4: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 20 Behandlungsfällen	34
Abbildung 5: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 25 Behandlungsfällen	35
Abbildung 6: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 30 Behandlungsfällen	36
Abbildung 7: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 40 Behandlungsfällen	37
Abbildung 8: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 50 Behandlungsfällen	38
Abbildung 9: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 60 Behandlungsfällen	39
Abbildung 10: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 70 Behandlungsfällen	40
Abbildung 11: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 75 Behandlungsfällen	41
Abbildung 12: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 80 Behandlungsfällen	42
Abbildung 13: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 90 Behandlungsfällen	43
Abbildung 14: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 100 Behandlungsfällen	44
Abbildung 15: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 110 Behandlungsfällen	45
Abbildung 16: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 120 Behandlungsfällen	46
Abbildung 17: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 130 Behandlungsfällen	47
Abbildung 18: Darstellung der verbleibenden Krankenhausstandorte ohne Mindestmenge....	48
Abbildung 19: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 10 Behandlungsfällen	49
Abbildung 20: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 15 Behandlungsfällen	50

Abbildung 21: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 20 Behandlungsfällen	51
Abbildung 22: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 25 Behandlungsfällen	52
Abbildung 23: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 30 Behandlungsfällen	53
Abbildung 24: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 40 Behandlungsfällen	54
Abbildung 25: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 50 Behandlungsfällen	55
Abbildung 26: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 60 Behandlungsfällen	56
Abbildung 27: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 70 Behandlungsfällen	57
Abbildung 28: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 75 Behandlungsfällen	58
Abbildung 29: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 80 Behandlungsfällen	59
Abbildung 30: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 90 Behandlungsfällen	60
Abbildung 31: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 100 Behandlungsfällen	61
Abbildung 32: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 110 Behandlungsfällen	62
Abbildung 33: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 120 Behandlungsfällen	63
Abbildung 34: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 130 Behandlungsfällen	64
Abbildung 35: Darstellung der verbleibenden Krankenhausstandorte ohne Mindestmenge....	65
Abbildung 36: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 10 Behandlungsfällen	66
Abbildung 37: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 15 Behandlungsfällen	67
Abbildung 38: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 20 Behandlungsfällen	68
Abbildung 39: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 25 Behandlungsfällen	69
Abbildung 40: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 30 Behandlungsfällen	70
Abbildung 41: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 40 Behandlungsfällen	71

Abbildung 42: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 50 Behandlungsfällen	72
Abbildung 43: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 60 Behandlungsfällen	73
Abbildung 44: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 70 Behandlungsfällen	74
Abbildung 45: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 75 Behandlungsfällen	75
Abbildung 46: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 80 Behandlungsfällen	76
Abbildung 47: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 90 Behandlungsfällen	77
Abbildung 48: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 100 Behandlungsfällen	78
Abbildung 49: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 110 Behandlungsfällen	79
Abbildung 50: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 120 Behandlungsfällen	80
Abbildung 51: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 130 Behandlungsfällen	81

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Eingeschlossene ICD-Kodes	15
Tabelle 2: Eingeschlossene OPS-Kodes	15
Tabelle 3: Fahrzeiten in Minuten in Perzentilen	82
Tabelle 4: Gruppierte Fahrzeit in Minuten – 10 bis 60 Behandlungsfälle.....	83
Tabelle 5: Gruppierte Fahrzeit in Minuten – 70 bis 130 Behandlungsfälle.....	85
Tabelle 6: Wegstrecken in Kilometern in Perzentilen.....	87
Tabelle 7: Gruppierte Wegstrecke in Kilometern – 10 bis 60 Behandlungsfälle	88
Tabelle 8: Gruppierte Wegstrecke in Kilometern – 70 bis 130 Behandlungsfälle	90
Tabelle 9: Anzahl der auszuschließenden Krankenhausstandorte nach Bundesland.....	92
Tabelle 10: Fahrzeiten in Minuten in Perzentilen	93
Tabelle 11: Gruppierte Fahrzeit in Minuten – 10 bis 60 Behandlungsfälle.....	94
Tabelle 12: Gruppierte Fahrzeit in Minuten – 70 bis 130 Behandlungsfälle.....	96
Tabelle 13: Wegstrecken in Kilometern in Perzentilen.....	98
Tabelle 14: Gruppierte Wegstrecke in Kilometern – 10 bis 60 Behandlungsfälle	99
Tabelle 15: Gruppierte Wegstrecke in Kilometern – 70 bis 130 Behandlungsfälle	101
Tabelle 16: Anzahl der auszuschließenden Krankenhausstandorte nach Bundesland.....	103
Tabelle 17: Fahrzeiten in Minuten in Perzentilen	104
Tabelle 18: Gruppierte Fahrzeit in Minuten – 10 bis 60 Behandlungsfälle.....	105
Tabelle 19: Gruppierte Fahrzeit in Minuten – 70 bis 130 Behandlungsfälle.....	107
Tabelle 20: Wegstrecken in Kilometern in Perzentilen.....	109
Tabelle 21: Gruppierte Wegstrecke in Kilometern – 10 bis 60 Behandlungsfälle	110
Tabelle 22: Gruppierte Wegstrecke in Kilometern – 70 bis 130 Behandlungsfälle	112
Tabelle 23: Anzahl der auszuschließenden Krankenhausstandorte nach Bundesland.....	114

Kurzfassung

Hintergrund

Zur Unterstützung des G-BA bei seiner Entscheidungsfindung sowie der Abwägung der Belange gemäß Kapitel 8 § 17 Abs. 2 Satz 4 der Verfahrensordnung des Gemeinsamen Bundesausschusses (VerfO) wurde das IQTIG auf der Grundlage von § 137a Abs. 3 SGB V beauftragt, für den Leistungsbereich Chirurgische Behandlung des Bronchialkarzinoms (Thorax-Chirurgie bei Lungen-Ca) Datenanalysen zu Mindestmengen gemäß § 136b Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 SGB V durchzuführen. Als Entscheidungshilfe soll der Bericht den Beschluss eines Fallvolumens für eine künftige Mindestmenge sowie Abwägungen in Bezug auf die Folgen der Weiterführung oder Einführung von Mindestmengen ermöglichen.

Auftrag und Auftragsverständnis

Mit dem „Beschluss des Gemeinsamen Bundesausschusses über eine Beauftragung des IQTIG mit der Durchführung von Datenanalysen für den Leistungsbereich Chirurgische Behandlung des Bronchialkarzinoms zur Folgenabschätzung im Rahmen von Beratungen zu Mindestmengen auf Grundlage von § 136b Abs. 1 Satz 1 Nr. 2, Abs. 3 SGBV“ hat der G-BA das IQTIG am 1. Juli 2021 dazu veranlasst, die Auswirkungen verschiedener Mindestmengenhöhen darzustellen und zu zeigen, wie viele und welche Krankenhausstandorte bei verschiedenen Mindestmengenhöhen von der Versorgung ggf. ausgeschlossen werden. Hierbei soll die Umverteilung der betreffenden Patientinnen und Patienten auf die übrigen Krankenhausstandorte und die sich verändernden Entfernungen bzw. Fahrzeiten dargestellt werden, um dem G-BA eine bestmögliche Grundlage für eine Nutzen-Aufwand-Abwägung bzw. zur Entscheidungsfindung zur Verfügung zu stellen.

Methodisches Vorgehen

Um die Folgenabschätzungen durchzuführen, werden Leistungsdaten nach § 21 Abs. 2 Buchstabe a bis f KHEntgG (§21-Daten) aus dem Erfassungsjahr 2019 verwendet. Es werden Folgenabschätzungen für drei Zählweisen (OPS-Kode, OP-Datum und Fall) durchgeführt. Für jede Zählweise werden Simulationen für 16 potenziell mögliche Mindestmengen-Fallzahlen (10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 75, 80, 90, 100, 110, 120, 130) durchgeführt.

Ergebnisse und Empfehlungen

Im Ergebnisteil wird dargestellt, wie viele Krankenhäuser bei der jeweiligen Mindestmenge bestehen bleiben und wie sich die Fahrzeiten und Wegstrecken durchschnittlich für Patientinnen und Patienten gegenüber der aktuellen Versorgungslage verändern. Diese Ergebnisse dienen zur Unterstützung des G-BA bei seiner Entscheidungsfindung.

Fazit und Ausblick

Es wurden insgesamt 48 Folgenabschätzungen für den Leistungsbereich Chirurgische Behandlung des Bronchialkarzinoms (Thorax-Chirurgie bei Lungen-Ca) durchgeführt.

1 Auftragsverständnis

Das IQTIG wurde vom Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA) in einem schriftlichen Verfahren am 1. Juli 2021 beauftragt, Datenanalysen für den Leistungsbereich Chirurgische Behandlung des Bronchialkarzinoms (Thorax-Chirurgie bei Lungen-Ca) zur Folgenabschätzung im Rahmen der Beratungen zu Mindestmengen durchzuführen.¹

Es sollen die Auswirkungen verschiedener Mindestmengenhöhen dargestellt werden und gezeigt werden, wie viele und welche Krankenhausstandorte bundesweit und differenziert nach Bundesland bei verschiedenen Mindestmengenhöhen von der Versorgung ggf. ausgeschlossen werden. Dabei soll die Umverteilung der betreffenden Patientinnen und Patienten auf die übrigen Krankenhausstandorte und die sich verändernden Entfernungen bzw. Fahrzeiten bundesweit dargestellt werden. Es sollen softwarebasierte Datenanalysen zur Abschätzung von Wegstreckenverlängerungen durchgeführt und dargestellt werden. Standortverteilungen, Fallzahlveränderungen je Krankenhausstandort und potenzielle Wegstreckenverlängerungen sollen in Abhängigkeit von zu simulierenden Mindestmengenhöhen ermittelt und tabellarisch sowie mithilfe von Geodarstellung sichtbar gemacht werden.

Zur Durchführung der Datenanalyse sollen Leistungsdaten nach § 21 Abs. 2 Buchstabe a bis f KHEntgG (§21-Daten) aus dem letzten, vollständig verfügbaren Datenerhebungsjahr analysiert werden. In diesen Daten sind Krankenhausfälle und nicht Patientinnen oder Patienten abgebildet. Es können also mehrere Krankenhausfälle, die auf dieselbe Patientin bzw. denselben Patienten zurückgehen, enthalten sein. Pro Fall können weiterhin mehrere mindestmengenrelevante Operationen und/oder OPS-Kodes in den Daten enthalten sein. In den Datenanalysen werden drei verschiedene Zählweisen berücksichtigt (vgl. Abschnitt 2.2). Wird im Bericht von Patientinnen und Patienten gesprochen, sind alle Zählweisen gemeint. Sofern es erforderlich ist, wird die differenzierte Zählweise benannt.

Unter Abwägung der Belange gemäß Kapitel 8 § 17 Abs. 2 Satz 4 der „Verfahrensordnung des Gemeinsamen Bundesausschusses (VerfO)² sollen die Analysen dazu dienen, dem G-BA Entscheidungshilfen zum Beschluss eines Fallvolumens für eine künftige Mindestmenge an die Hand zu geben sowie Abwägungen in Bezug auf die Folgen der Weiterführung oder Einführung von Mindestmengen zu ermöglichen. Für den Leistungsbereich Chirurgische Behandlung des Bronchialkarzinoms sollen je Zählweise Simulationen für 16 potenziell mögliche Mindestmengen-Fallzahlen (10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 75, 80, 90, 100, 110, 120, 130) durchgeführt werden.

¹ Beschluss des Gemeinsamen Bundesausschusses über eine Beauftragung des IQTIG mit der Durchführung von Datenanalysen für den Leistungsbereich Chirurgische Behandlung des Bronchialkarzinoms (Thorax-Chirurgie bei Lungen-Ca) zur Folgenabschätzung im Rahmen von Beratungen zu Mindestmengen auf Grundlage von § 136b Abs. 1 Satz 1 Nr. 2, Abs. 3 SGB V. Vom 01. Juli 2021.

² Verfahrensordnung des Gemeinsamen Bundesausschusses. In der Fassung vom 18. Dezember 2008, zuletzt geändert durch den Beschluss vom 1. April 2021, in Kraft getreten am 3. August 2021. URL: <https://www.g-ba.de/richtlinien/42/> (abgerufen am 25.08.2021).

2 Methodik

2.1 Beschreibung des Umverteilungsalgorithmus und der Software

Der verwendete „Krankenhaus-Versorgungs-Simulator“ (KHSIM) der trinovis GmbH leitet aus einem vorgegebenen Mindestmengen-Fallvolumen ab, welche und wie viele Krankenhausstandorte von der Versorgung nach der Einführung dieser konkreten Mindestmenge ausgeschlossen würden. Dabei werden auch sekundäre Umverteilungen berücksichtigt, indem die in den zu schließenden Krankenhausstandorten versorgten Patientinnen und Patienten auf umliegende Krankenhäuser umverteilt werden. Der Algorithmus der Software „verlegt“ Patientinnen und Patienten aus Krankenhäusern unterhalb einer simulierten Mindestmenge in den jeweils nächstgelegenen Krankenhausstandort. Grundlage für die Ermittlung des Standortes der Patientinnen bzw. Patienten ist die in den §21-Daten angegebene fünfstellige Postleitzahl (PLZ5), die dem Hauptwohnsitz der entsprechenden versicherten Person entspricht. Der KHSIM schließt bei jedem Szenario einer Mindestmenge die Krankenhäuser stets schrittweise aus und verlegt deren Patientinnen und Patienten in die nächstgelegenen Einrichtungen. Das heißt, dass ab einer Mindestmenge von 1 in Einerschritten ansteigend bis zur angegebenen Mindestmenge iterativ umverteilt wird. Die Umverteilung beginnt mit dem Krankenhausstandort mit der geringsten Fallzahl und wird so oft durchgeführt, bis alle Fälle in Einrichtungen umverteilt wurden, dass alle verbliebenen Krankenhäuser die festgelegte Mindestmenge erfüllen. Die sekundäre Umverteilung führt demnach zu niedrigeren Ausschlüssen anhand der Mindestmenge, als die Fallzahlen vor der Umverteilung erwarten lassen.

Maßgeblich für die Identifizierung von relevanten Patientinnen und Patienten ist die Kodierung eines ICD-Kodes aus Tabelle 1 als Hauptdiagnose in Verbindung mit einem OPS-Kode aus Tabelle 2. Zunächst wird die aktuelle Versorgungslage gemäß ICD-Kodes und OPS-Kodes (vgl. Tabelle 1 und Tabelle 2) ohne Umverteilung dargestellt. Die Simulationen werden mit den drei folgenden Zählweisen durchgeführt:

Zählweise OPS-Kode

Innerhalb der identifizierten Behandlungsfälle pro Standort zählt jeder verschlüsselte OPS-Kode aus Tabelle 2 als eine erbrachte Leistung zur Erfüllung der Mindestmenge.

Zählweise OP-Datum

Zur Ermittlung der Leistungsmenge pro Standort werden ggf. mehrere OPS-Kodes der Tabelle 2 je Operation (OP-Datum) nur einmal gezählt. Unabhängig von der Anzahl unterschiedlicher OPS-Kodes gilt eine Operation als eine erfüllte Leistung im Sinne der Mindestmenge. Wenn mehrere Operationen während desselben stationären Aufenthalts an verschiedenen Tagen stattfinden, werden sie einzeln gezählt.

Zählweise Fall

Zur Ermittlung der Leistungsmenge pro Standort werden alle während eines stationären Aufenthaltes (Behandlungsfall) verschlüsselten OPS-Kodes der Tabelle 2 als eine erbrachte Leistung im Sinne der Mindestmenge gezählt.

Es werden für alle drei Zählweisen die Auswirkungen möglicher Mindestmengen (10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 75, 80, 90, 100, 110, 120, 130) in Bezug auf Krankenhausstandorte durch simulierte Umverteilungen ermittelt und dargestellt. Bei allen drei Zählweisen wird jede Körperseite als eigene erbrachte Mindestmengenleistung gewertet. Bei der Kodierung „beidseitig“ wird die Leistung doppelt gezählt.

Im Rahmen der hier durchgeführten Analysen wird ausgewiesen, welche Einrichtungen nach dieser simulierten Umverteilung in der Versorgung verbleiben und welche Fallzahlen in den verbleibenden Einrichtungen zu erwarten wären. Darüber hinaus werden Änderungen der Fahrzeiten wie auch der Wegstrecken nach der o. g. simulierten Umverteilung berechnet und tabellarisch ausgewiesen.

Laut den Angaben der trinovis GmbH beruht die Fahrzeitberechnung von Raumeinheiten zu Krankenhausstandorten auf der Systematik von achtstelligen Postleitzahlgebieten (PLZ8). Die eingesetzte Raumordnungssystematik PLZ8 der Firma microm GmbH gliedert Deutschland in 82.974 Raumeinheiten. Die kleinräumig eingesetzten Raumeinheiten sind auf eine möglichst geringe und gleichmäßige Anzahl von Haushalten optimiert, wodurch sie sich optimal für eine möglichst punktgenaue Fahrzeitenberechnung anbieten. Sie orientieren sich sowohl an den Gebietsgrenzen der allgemeinen Verwaltungsgliederung (Gemeinden) als auch an den Grenzen der Zustellbezirke der Deutschen Post (Postleitzahlgebiete).

Zur Berechnung der Fahrzeiten von Raumeinheiten zu Krankenhausstandorten wird zunächst innerhalb jeder PLZ8-Einheit ein Mittelpunkt als Ausgangspunkt der jeweiligen Fahrt festgelegt. Da eine Raumeinheit gerade in ländlichen Regionen auch teilweise unbewohnte Gebiete umfassen kann, ist es von großer Bedeutung, die simulierte Fahrt an zentralen, bewohnten, klar definierten Ausgangspunkten zu beginnen. Zu diesem Zweck wurden als Mittelpunkte der PLZ8 jeweils die Punkte mit der größten Besiedlungsdichte gewählt, sodass eine entsprechend PLZ8 berechnete Fahrzeit als diejenige Fahrzeit betrachtet werden kann, die für den größten Einwohneranteil der PLZ8 gilt. Als Kriterium dafür wurden die PLZ8 in Rasterabschnitte unterteilt und lokale Häufungen von Hausnummer-Segmenten bestimmt. Sofern eine Häufung bestimmt werden konnte, wurde innerhalb des Rastersegments der Punkt als Startpunkt gewählt, der bezogen auf den geografischen Schwerpunkt der PLZ8 möglichst zentral liegt. Konnte keine signifikante Häufung ermittelt werden, wurde der geografische Schwerpunkt als Startpunkt festgelegt.

Die Fahrzeiten stellen immer PKW-Fahrzeiten dar. Als Kartenmaterial werden in dem Fahrzeitenmodell die aktuellen Navigationsdaten von HERE (ehemals NAVTEQ) eingesetzt. Dabei handelt es sich um hochwertige, navigationsfähige Straßendaten, die je nach Verkehrsinfrastruktur, Topografie und durchschnittlicher Verkehrslage für fünf verschiedene Straßenkategorien (Autobahnen, Bundes-, Land- und Stadtstraßen sowie Fähren) verschiedene Geschwindigkeitsklassen liefern. Für jede individuelle Straße ergibt sich aus den Geschwindigkeitsklassen ein PKW-Refere-

renzprofil. Der Routing-Algorithmus RWNet nutzt diese Straßensegmente und deren Geschwindigkeitsklassen in Verbindung mit dem PKW-Referenzprofil und bestimmt die schnellste Route vom Startpunkt zum Krankenhausstandort. Dabei handelt es sich um ein Offline-Verfahren, das unabhängig von temporären Verkehrssituationen arbeitet. Die ermittelte Fahrzeit ist als durchschnittliche PKW-Fahrzeit auf der schnellsten Route zu interpretieren. Das verwendete Fahrzeitenmodell ist demnach ein Fahrzeitenmodell mit festen Referenzprofilen je Straßentyp, die jährlich aktualisiert werden.

Um bei der Berechnung der Entfernungen bzw. Fahrzeiten der Patientinnen und Patienten in den §21-Daten von den PLZ5 der Versicherten zu den PLZ8 im KHSIM zu gelangen, wurden in einem ersten Schritt Bevölkerungsanteile von PLZ8 pro PLZ5 gebildet. Anschließend wurde die Menge der Patientinnen und Patienten innerhalb eines PLZ5 mit diesen Anteilen multipliziert, um auf eine nach der Bevölkerungsdichte gewichtete Anzahl von Patientinnen und Patienten je PLZ8 zu gelangen. Die Multiplikation dieser Werte mit den vom KHSIM ausgegebenen Entfernungen bzw. Fahrzeiten für jede PLZ8 ergibt die geschätzten Wegstrecken und die neuen, erforderlichen Fahrzeiten für Patientinnen und Patienten zum nächsten behandelnden Standort. Differenzen dieser Wegstrecken bzw. Fahrzeiten vor und nach einer Umverteilung ergeben die beauftragten „veränderten Entfernungen bzw. Fahrzeiten“.

2.2 Datenbeschreibung

Für die Analyse der Daten im Bereich Chirurgische Behandlung des Bronchialkarzinoms wurden die erforderlichen §21-Daten vom InEK angefordert.

Für die Darstellung der Folgenabschätzungen wurden Daten von vollstationären, DRG-abgerechneten Fällen von Erwachsenen (ab 18 Jahren) angefragt, welche einen ICD-Kode als Hauptdiagnose entsprechend Tabelle 1 erhalten haben, in Verbindung mit einem OPS-Kode entsprechend Tabelle 2 und deren Entlassungsdatum im Jahr 2019 lag. Für die Modellierungen wurden drei verschiedene Zählweisen aufbereitet:

Zählweise OPS-Kode: Insgesamt liegen für diesen Zeitraum 14.184 Fälle aus insgesamt 328 Krankenhausstandorten vor. Je Krankenhausstandort wurden 1 bis 428 OPS-Kodes verschlüsselt. Im Durchschnitt wurden 43 OPS-Kodes pro Krankenhausstandort verschlüsselt (der Median liegt bei 20,5). Für 49 Patientinnen und Patienten liegt keine valide fünfstellige Postleitzahl vor. Diese wurden vom KHSIM, sofern deren behandelnder Krankenhausstandort von der Versorgung ausgeschlossen wurde, bei den Umverteilungen auf umliegende Krankenhäuser nicht berücksichtigt.

Zählweise OP-Datum: Insgesamt liegen für diesen Zeitraum 13.765 Fälle aus insgesamt 328 Krankenhausstandorten vor. Je Krankenhausstandort wurden 1 bis 420 Operationen erbracht. Im Durchschnitt wurden 42 Operationen pro Krankenhausstandort erbracht (der Median liegt bei 20). Für 45 Patientinnen und Patienten liegt keine valide fünfstellige Postleitzahl vor. Diese wurden vom KHSIM, sofern deren behandelnder Krankenhausstandort von der Versorgung ausgeschlossen wurde, bei den Umverteilungen auf umliegende Krankenhäuser nicht berücksichtigt.

Zählweise Fall: Insgesamt liegen für diesen Zeitraum 13.628 Fälle aus insgesamt 600 Krankenhausstandorten vor. Je Krankenhausstandort wurden 1 bis 416 Patientinnen und Patienten behandelt. Im Durchschnitt wurden 42 Fälle pro Krankenhausstandort behandelt (der Median liegt bei 20). Für 44 Patientinnen und Patienten liegt keine valide fünfstellige Postleitzahl vor. Diese wurden vom KHSIM, sofern deren behandelnder Krankenhausstandort von der Versorgung ausgeschlossen wurde, bei den Umverteilungen auf umliegende Krankenhäuser nicht berücksichtigt.

Tabelle 1: Eingeschlossene ICD-Kodes

ICD-Kode	Bezeichnung
C34.0	Bösartige Neubildung der Bronchien und der Lunge * Hauptbronchus * Carina tracheae * Hilus (Lunge)
C34.1	Bösartige Neubildung der Bronchien und der Lunge * Oberlappen (-Bronchus)
C34.2	Bösartige Neubildung der Bronchien und der Lunge * Mittellappen (-Bronchus)
C34.3	Bösartige Neubildung der Bronchien und der Lunge * Unterlappen (-Bronchus)
C34.8	Bösartige Neubildung der Bronchien und der Lunge * Bronchus und Lunge, mehrere Teilbereiche überlappend
C34.9	Bösartige Neubildung der Bronchien und der Lunge * Bronchus oder Lunge, nicht näher bezeichnet
C78.0	Sekundäre bösartige Neubildung der Atmungs- und Verdauungsorgane * Sekundäre bösartige Neubildung der Lunge

Tabelle 2: Eingeschlossene OPS-Kodes

OPS-Kode	Bezeichnung
5-323.41	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Segmentresektion, offen chirurgisch * Ohne Lymphadenektomie
5-323.42	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Segmentresektion, offen chirurgisch * Mit Entfernung einzelner Lymphknoten
5-323.43	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Segmentresektion, offen chirurgisch * Mit radikaler Lymphadenektomie
5-323.51	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Segmentresektion, thorakoskopisch * Ohne Lymphadenektomie
5-323.52	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Segmentresektion, thorakoskopisch * Mit Entfernung einzelner Lymphknoten

OPS-Kode	Bezeichnung
5-323.53	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Segmentresektion, thorakoskopisch * Mit radikaler Lymphadenektomie
5-323.61	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Bisegmentresektion, offen chirurgisch * Ohne Lymphadenektomie
5-323.62	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Bisegmentresektion, offen chirurgisch * Mit Entfernung einzelner Lymphknoten
5-323.63	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Bisegmentresektion, offen chirurgisch * Mit radikaler Lymphadenektomie
5-323.71	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Bisegmentresektion, thorakoskopisch * Ohne Lymphadenektomie
5-323.72	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Bisegmentresektion, thorakoskopisch * Mit Entfernung einzelner Lymphknoten
5-323.73	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Bisegmentresektion, thorakoskopisch * Mit radikaler Lymphadenektomie
5-323.x1	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Sonstige * Ohne Lymphadenektomie
5-323.x2	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Sonstige * Mit Entfernung einzelner Lymphknoten
5-323.x3	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * Sonstige * Mit radikaler Lymphadenektomie
5-323.y	Segmentresektion und Bisegmentresektion der Lunge * N.n.bez.
5-324.21	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne radikale Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Ohne bronchoplastische oder angioplastische Erweiterung
5-324.22	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne radikale Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Mit bronchoplastischer Erweiterung
5-324.23	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne radikale Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Mit angioplastischer Erweiterung
5-324.2x	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne radikale Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Sonstige

OPS-Kode	Bezeichnung
5-324.31	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit radikaler Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Ohne bronchoplastische oder angioplastische Erweiterung
5-324.32	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit radikaler Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Mit bronchoplastischer Erweiterung
5-324.33	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit radikaler Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Mit angioplastischer Erweiterung
5-324.34	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit radikaler Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung
5-324.3x	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit radikaler Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Sonstige
5-324.61	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie, einseitig ohne radikale Lymphadenektomie, thorakoskopisch * Ohne bronchoplastische oder angioplastische Erweiterung
5-324.62	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie, einseitig ohne radikale Lymphadenektomie, thorakoskopisch * Mit bronchoplastischer Erweiterung
5-324.6x	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie, einseitig ohne radikale Lymphadenektomie, thorakoskopisch * Sonstige
5-324.71	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie, einseitig mit radikaler Lymphadenektomie, thorakoskopisch * Ohne bronchoplastische oder angioplastische Erweiterung
5-324.7x	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie, einseitig mit radikaler Lymphadenektomie, thorakoskopisch * Sonstige
5-324.81	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne radikale Lymphadenektomie, thorakoskopisch * Ohne bronchoplastische oder angioplastische Erweiterung
5-324.8x	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne radikale Lymphadenektomie, thorakoskopisch * Sonstige
5-324.91	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit radikaler Lymphadenektomie, thorakoskopisch * Ohne bronchoplastische oder angioplastische Erweiterung
5-324.9x	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit radikaler Lymphadenektomie, thorakoskopisch * Sonstige

OPS-Kode	Bezeichnung
5-324.a1	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie ohne radikale Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Ohne bronchoplastische oder angioplastische Erweiterung
5-324.a2	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie ohne radikale Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Mit bronchoplastischer Erweiterung
5-324.a3	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie ohne radikale Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Mit angioplastischer Erweiterung
5-324.a4	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie ohne radikale Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung
5-324.a5	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie ohne radikale Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Mit Bifurkationsresektion
5-324.ax	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie ohne radikale Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Sonstige
5-324.b1	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit radikaler Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Ohne bronchoplastische oder angioplastische Erweiterung
5-324.b2	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit radikaler Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Mit bronchoplastischer Erweiterung
5-324.b3	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit radikaler Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Mit angioplastischer Erweiterung
5-324.b4	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit radikaler Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung
5-324.b5	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit radikaler Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Mit Bifurkationsresektion
5-324.bx	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit radikaler Lymphadenektomie, offen chirurgisch * Sonstige
5-324.x1	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Ohne bronchoplastische oder angioplastische Erweiterung
5-324.x2	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Mit bronchoplastischer Erweiterung
5-324.x3	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Mit angioplastischer Erweiterung

OPS-Kode	Bezeichnung
5-324.x4	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung
5-324.x5	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Mit Bifurkationsresektion
5-324.xx	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Sonstige
5-324.y	Einfache Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * N.n.bez.
5-325.01	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobekto- mie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Ge- fäßresektion intraperikardial
5-325.02	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobekto- mie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Peri- kardresektion
5-325.03	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobekto- mie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Vor- hofresektion
5-325.04	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobekto- mie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Brust- wandresektion
5-325.05	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobekto- mie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Zwerchfellresektion
5-325.06	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobekto- mie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Öso- phagusresektion
5-325.07	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobekto- mie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Re- sektion an der Wirbelsäule
5-325.08	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobekto- mie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Re- sektion an mehreren Organen
5-325.0x	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobekto- mie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Sonstige
5-325.11	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobekto- mie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-325.12	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobekto- mie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Perikardresektion

OPS-Kode	Bezeichnung
5-325.13	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Vorhofresektion
5-325.14	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Brustwandresektion
5-325.15	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Zwerchfellresektion
5-325.16	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Ösophagusresektion
5-325.17	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Resektion an der Wirbelsäule
5-325.18	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Resektion an mehreren Organen
5-325.1x	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Sonstige
5-325.21	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-325.22	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Perikardresektion
5-325.23	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Vorhofresektion
5-325.24	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Brustwandresektion
5-325.25	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Zwerchfellresektion
5-325.26	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Ösophagusresektion

OPS-Kode	Bezeichnung
5-325.27	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Resektion an der Wirbelsäule
5-325.28	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Resektion an mehreren Organen
5-325.2x	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Sonstige
5-325.31	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-325.32	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Perikardresektion
5-325.33	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Vorhofresektion
5-325.34	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Brustwandresektion
5-325.35	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Zwerchfellresektion
5-325.36	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Ösophagusresektion
5-325.37	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Resektion an der Wirbelsäule
5-325.38	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Resektion an mehreren Organen
5-325.3x	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Sonstige

OPS-Kode	Bezeichnung
5-325.41	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit Bifurkationsresektion * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-325.42	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit Bifurkationsresektion * Mit Perikardresektion
5-325.43	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit Bifurkationsresektion * Mit Vorhofresektion
5-325.44	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit Bifurkationsresektion * Mit Brustwandresektion
5-325.4x	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Lobektomie mit Bifurkationsresektion * Sonstige
5-325.51	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-325.52	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Perikardresektion
5-325.53	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Vorhofresektion
5-325.54	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Brustwandresektion
5-325.55	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Zwerchfellresektion
5-325.56	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Ösophagusresektion
5-325.57	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Resektion an der Wirbelsäule
5-325.58	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Mit Resektion an mehreren Organen
5-325.5x	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie ohne broncho- oder angioplastische Erweiterung * Sonstige
5-325.61	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Gefäßresektion intraperikardial

OPS-Kode	Bezeichnung
5-325.62	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Perikardresektion
5-325.63	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Vorhofresektion
5-325.64	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Brustwandresektion
5-325.65	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Zwerchfellresektion
5-325.66	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Ösophagusresektion
5-325.67	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Resektion an der Wirbelsäule
5-325.68	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Mit Resektion an mehreren Organen
5-325.6x	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer Erweiterung (Bronchusmanschette) * Sonstige
5-325.71	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-325.72	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Perikardresektion
5-325.73	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Vorhofresektion
5-325.74	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Brustwandresektion
5-325.75	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Zwerchfellresektion

OPS-Kode	Bezeichnung
5-325.76	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Ösophagusresektion
5-325.77	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Resektion an der Wirbelsäule
5-325.78	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Mit Resektion an mehreren Organen
5-325.7x	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit angioplastischer Erweiterung (Gefäßmanschette) * Sonstige
5-325.81	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-325.82	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Perikardresektion
5-325.83	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Vorhofresektion
5-325.84	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Brustwandresektion
5-325.85	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Zwerchfellresektion
5-325.86	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Ösophagusresektion
5-325.87	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Resektion an der Wirbelsäule
5-325.88	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Mit Resektion an mehreren Organen

OPS-Kode	Bezeichnung
5-325.8x	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit bronchoplastischer und angioplastischer Erweiterung (Bronchus- und Gefäßmanschette) * Sonstige
5-325.91	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit Bifurkationsresektion * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-325.92	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit Bifurkationsresektion * Mit Perikardresektion
5-325.93	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit Bifurkationsresektion * Mit Vorhofresektion
5-325.94	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit Bifurkationsresektion * Mit Brustwandresektion
5-325.95	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit Bifurkationsresektion * Mit Zwerchfellresektion
5-325.96	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit Bifurkationsresektion * Mit Ösophagusresektion
5-325.97	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit Bifurkationsresektion * Mit Resektion an der Wirbelsäule
5-325.98	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit Bifurkationsresektion * Mit Resektion an mehreren Organen
5-325.9x	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Bilobektomie mit Bifurkationsresektion * Sonstige
5-325.x1	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-325.x2	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Mit Perikardresektion
5-325.x3	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Mit Vorhofresektion
5-325.x4	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Mit Brustwandresektion
5-325.x5	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Mit Zwerchfellresektion
5-325.x6	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Mit Ösophagusresektion
5-325.x7	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Mit Resektion an der Wirbelsäule

OPS-Kode	Bezeichnung
5-325.x8	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Mit Resektion an mehreren Organen
5-325.xx	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * Sonstige * Sonstige
5-325.y	Erweiterte Lobektomie und Bilobektomie der Lunge * N.n.bez.
5-327.0	Einfache (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie ohne radikale Lymphadenektomie
5-327.1	Einfache (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie mit radikaler Lymphadenektomie
5-327.2	Einfache (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie mit gegenseitiger Lungenresektion, ohne radikale Lymphadenekto- mie
5-327.3	Einfache (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie mit gegenseitiger Lungenresektion, mit radikaler Lymphadenektomie
5-327.4	Einfache (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie ohne radikale Lymphadenektomie
5-327.5	Einfache (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie mit radikaler Lymphadenektomie
5-327.7	Einfache (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie mit gegenseitiger Lungenresektion, mit radikaler Lympha- denektomie
5-327.x	Einfache (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Sonstige
5-327.y	Einfache (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * N.n.bez.
5-328.01	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie* Pneum(on)ektomie * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-328.02	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie* Pneum(on)ektomie * Mit Perikardresektion
5-328.03	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie* Pneum(on)ektomie * Mit Vorhofresektion
5-328.04	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie* Pneum(on)ektomie * Mit Brustwandresektion
5-328.05	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie* Pneum(on)ektomie * Mit Zwerchfellresektion
5-328.06	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie* Pneum(on)ektomie * Mit Ösophagusresektion
5-328.07	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie* Pneum(on)ektomie * Mit Resektion an der Wirbelsäule

OPS-Kode	Bezeichnung
5-328.08	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie* Pneum(on)ektomie * Mit Resektion an mehreren Organen
5-328.0x	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie* Pneum(on)ektomie * Sonstige
5-328.11	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Gefäßresektion intraperikar- dial
5-328.12	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Perikardresektion
5-328.13	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Vorhofresektion
5-328.14	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Brustwandresektion
5-328.15	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Zwerchfellresektion
5-328.16	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Ösophagusresektion
5-328.17	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Resektion an der Wirbelsäule
5-328.18	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Resektion an mehreren Orga- nen
5-328.1x	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Sonstige
5-328.21	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie mit gegenseitiger Lungenresektion * Mit Gefäßresektion intraperikar- dial
5-328.22	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie mit gegenseitiger Lungenresektion * Mit Perikardresektion
5-328.23	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie mit gegenseitiger Lungenresektion * Mit Vorhofresektion
5-328.2x	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pneum(on)ektomie mit gegenseitiger Lungenresektion * Sonstige
5-328.31	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ekto- mie * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-328.32	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ekto- mie * Mit Perikardresektion

OPS-Kode	Bezeichnung
5-328.33	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie * Mit Vorhofresektion
5-328.34	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie * Mit Brustwandresektion
5-328.35	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie * Mit Zwerchfellresektion
5-328.36	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie * Mit Ösophagusresektion
5-328.37	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie * Mit Resektion an der Wirbelsäule
5-328.38	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie * Mit Resektion an mehreren Organen
5-328.3x	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie * Sonstige
5-328.41	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-328.42	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Perikardresektion
5-328.43	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Vorhofresektion
5-328.44	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Brustwandresektion
5-328.45	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Zwerchfellresektion
5-328.46	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Ösophagusresektion
5-328.47	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Resektion an der Wirbelsäule
5-328.48	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Mit Resektion an mehreren Organen
5-328.4x	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie als Manschettenpneumektomie * Sonstige
5-328.51	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie mit gegenseitiger Lungenresektion * Mit Gefäßresektion intraperikardial

OPS-Kode	Bezeichnung
5-328.52	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie mit gegenseitiger Lungenresektion * Mit Perikardresektion
5-328.53	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie mit gegenseitiger Lungenresektion * Mit Vorhofresektion
5-328.5x	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie mit gegenseitiger Lungenresektion * Sonstige
5-328.6	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Pleuropneum(on)ektomie mit Zwerchfell- und Perikardresektion
5-328.x1	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Sonstige * Mit Gefäßresektion intraperikardial
5-328.x2	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Sonstige * Mit Perikardresektion
5-328.x3	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Sonstige * Mit Vorhofresektion
5-328.x4	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Sonstige * Mit Brustwandresektion
5-328.x5	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Sonstige * Mit Zwerchfellresektion
5-328.x6	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Sonstige * Mit Ösophagusresektion
5-328.x7	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Sonstige * Mit Resektion an der Wirbelsäule
5-328.x8	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Sonstige * Mit Resektion an mehreren Organen
5-328.xx	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * Sonstige * Sonstige
5-328.y	Erweiterte (Pleuro-)Pneum(on)ektomie * N.n.bez.

3 Folgenabschätzungen von Mindestmengen

In den folgenden Abschnitten werden die Folgenabschätzungen von Mindestmengen aufgezeigt. Dabei werden die Mindestmengen mit einem Fallvolumen von 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 75, 80, 90, 100, 110, 120 und 130 für die Zählweisen OPS-Kode, OP-Datum und Fall dargestellt.

3.1 Zählweise OPS-Kode

3.1.1 Keine Mindestmenge

Insgesamt haben im Jahr 2019 328 Kliniken mindestens eine mindestmengenrelevante Leistung aus dem Leistungsbereich Chirurgische Behandlung des Bronchialkarzinoms erbracht (vgl. Abbildung 1). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 23 min bzw. bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 22 km (vgl. Tabelle 3 und Tabelle 6). Die simulierten Mindestmengen für die Zählweise OPS-Kode werden (in den Tabellen und Abbildungen) mit dieser Ausgangslage verglichen.

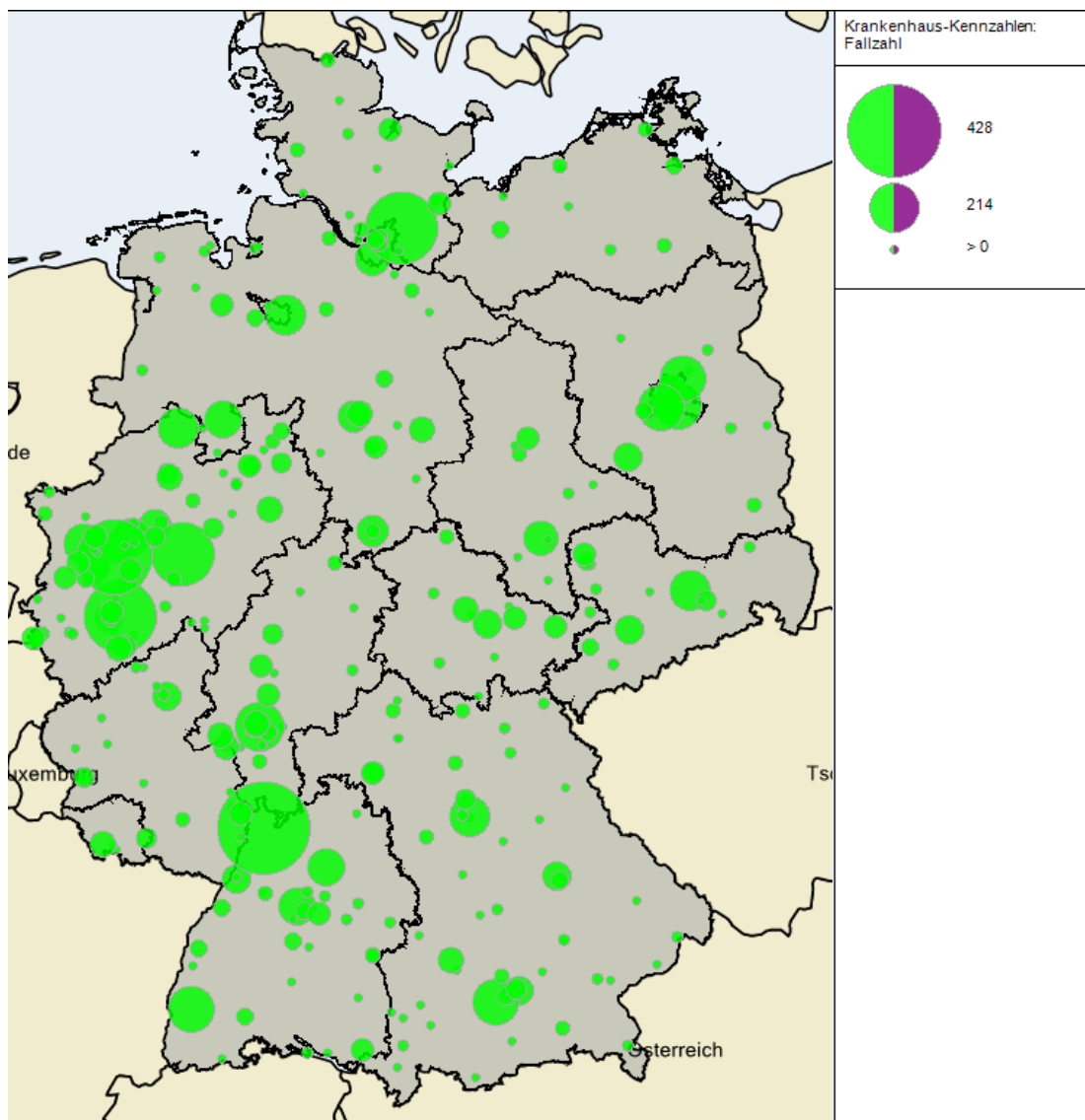


Abbildung 1: Darstellung der verbleibenden Krankenhausstandorte ohne Mindestmenge

3.1.2 Mindestmenge von 10 Behandlungsfällen

Bei einer jährlichen Mindestmenge von 10 Eingriffen pro Krankenhausstandort werden 105 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 223 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 2). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 26 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 26 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 3 min / 4 km (vgl. Tabelle 3 und Tabelle 6).

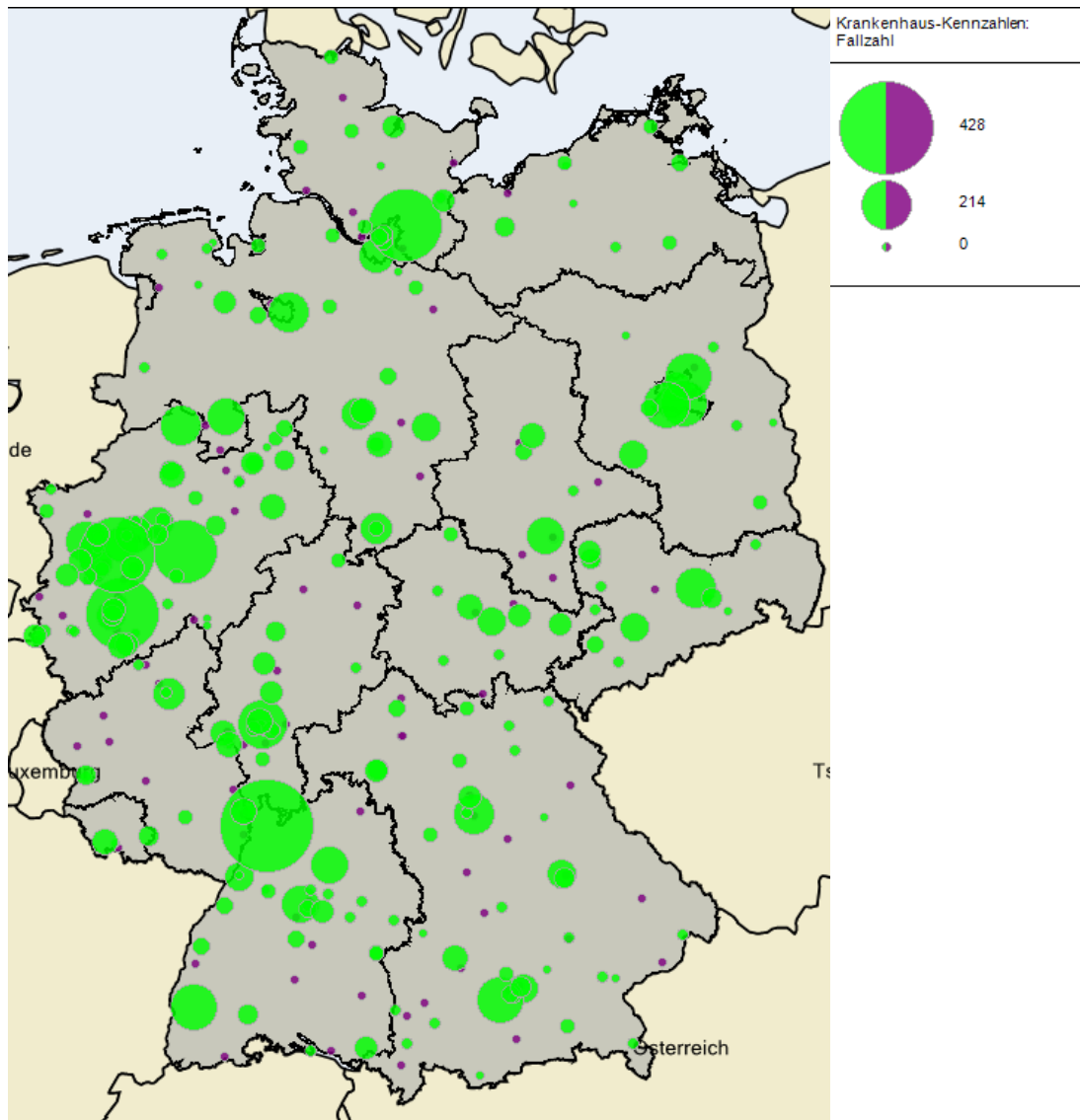


Abbildung 2: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 10 Behandlungsfällen

3.1.3 Mindestmenge von 15 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 15 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 24 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 199 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 3). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 26 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 27 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 3 min / 5 km (vgl. Tabelle 3 und Tabelle 6).

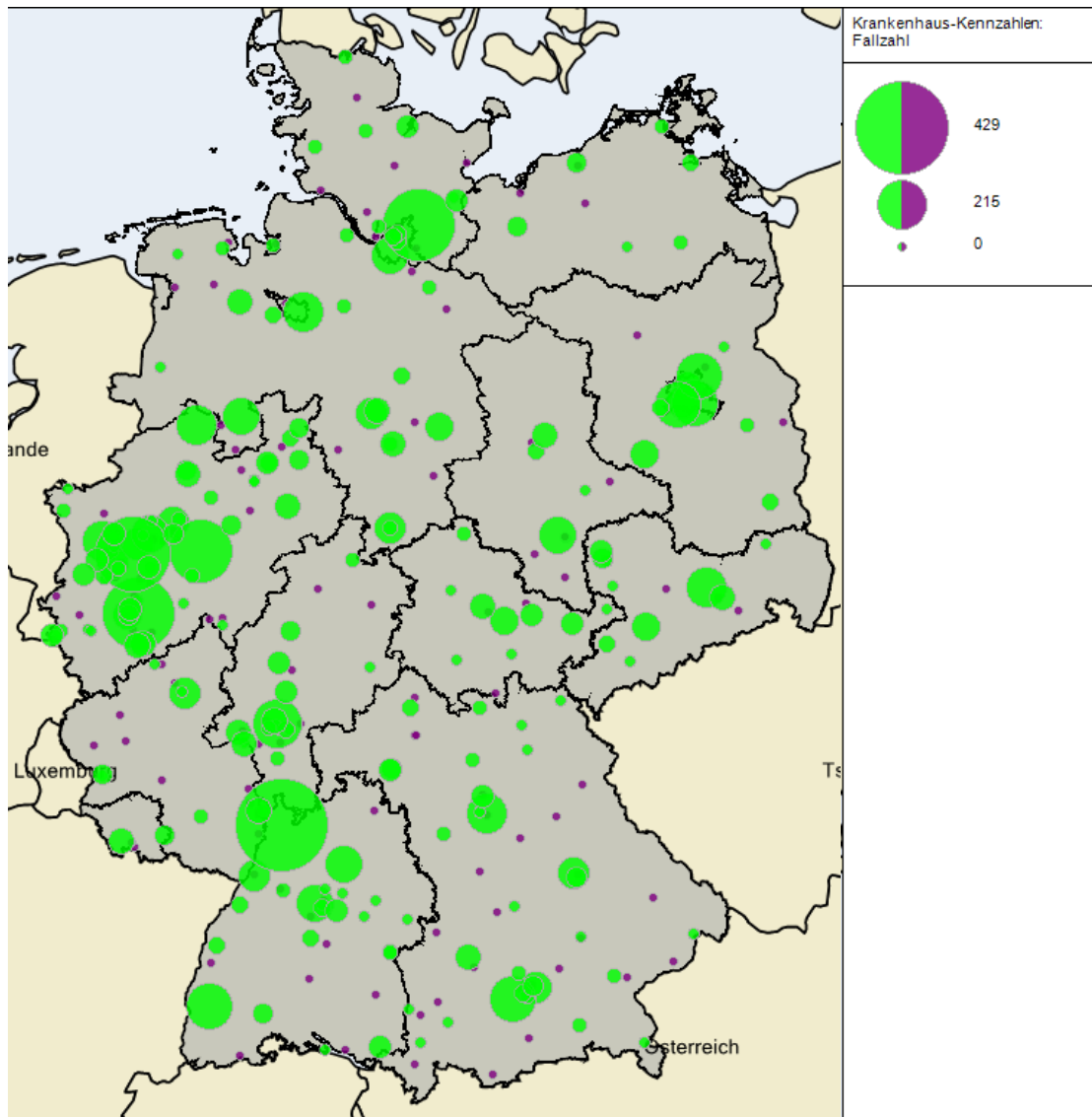


Abbildung 3: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 15 Behandlungsfällen

3.1.4 Mindestmenge von 20 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 20 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 17 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 182 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 4). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 27 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 28 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 4 min / 6 km (vgl. Tabelle 3 und Tabelle 6).

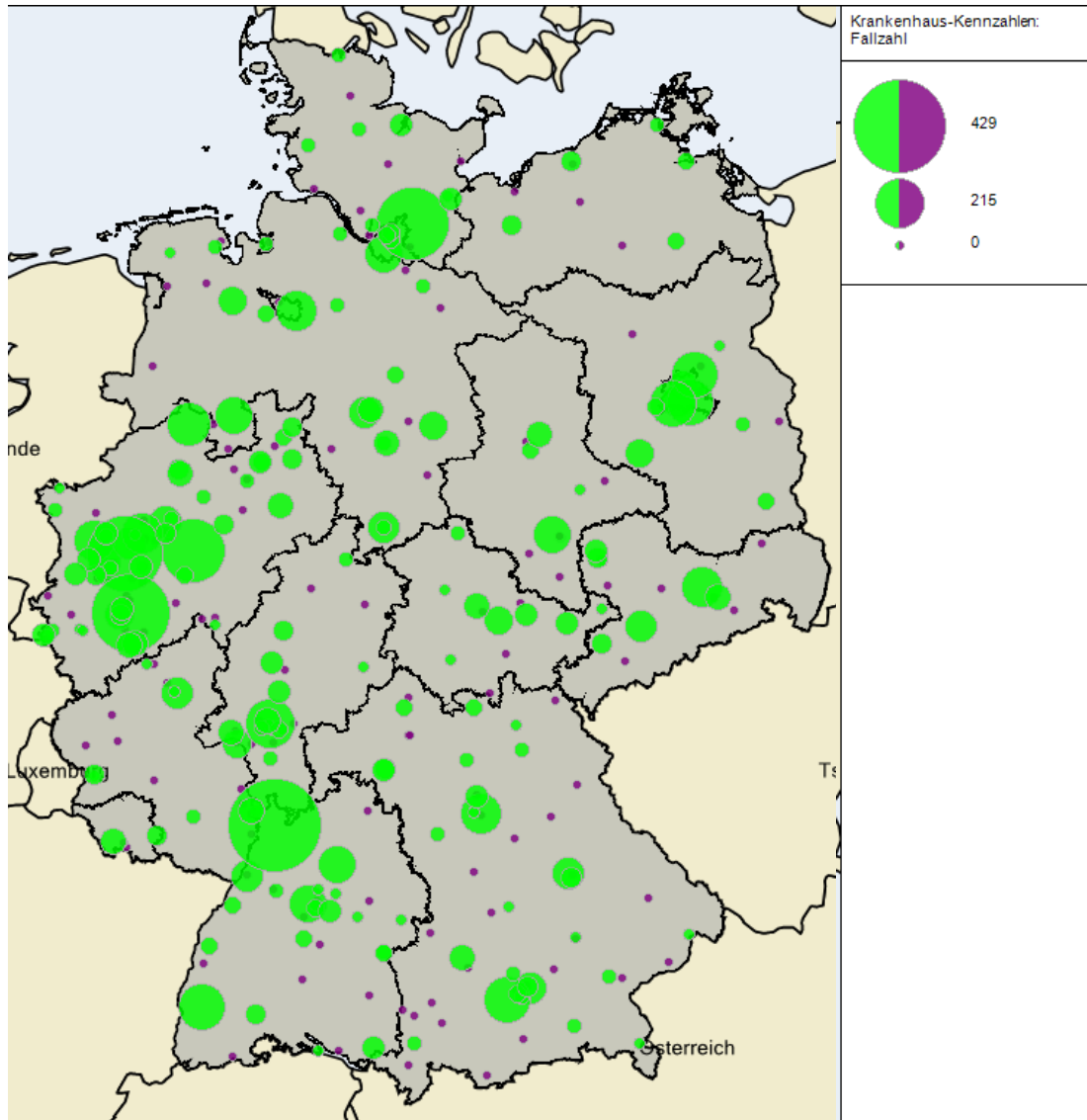


Abbildung 4: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 20 Behandlungsfällen

3.1.5 Mindestmenge von 25 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 25 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 16 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 166 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 5). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 27 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 29 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 4 min / 7 km (vgl. Tabelle 3 und Tabelle 6).

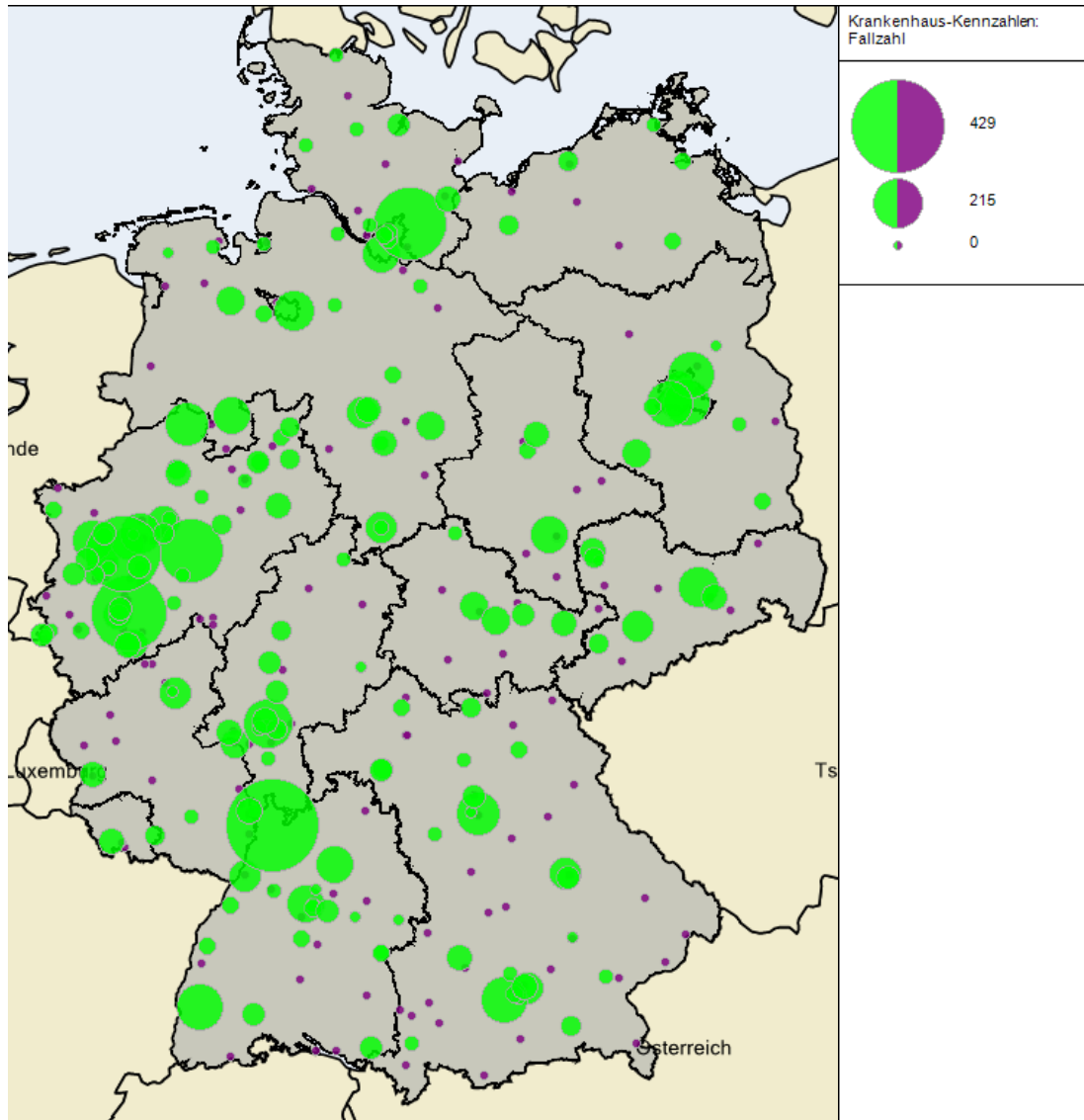


Abbildung 5: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 25 Behandlungsfällen

3.1.6 Mindestmenge von 30 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 30 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 13 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 153 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 6). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 28 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 31 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 5 min / 9 km (vgl. Tabelle 3 und Tabelle 6).

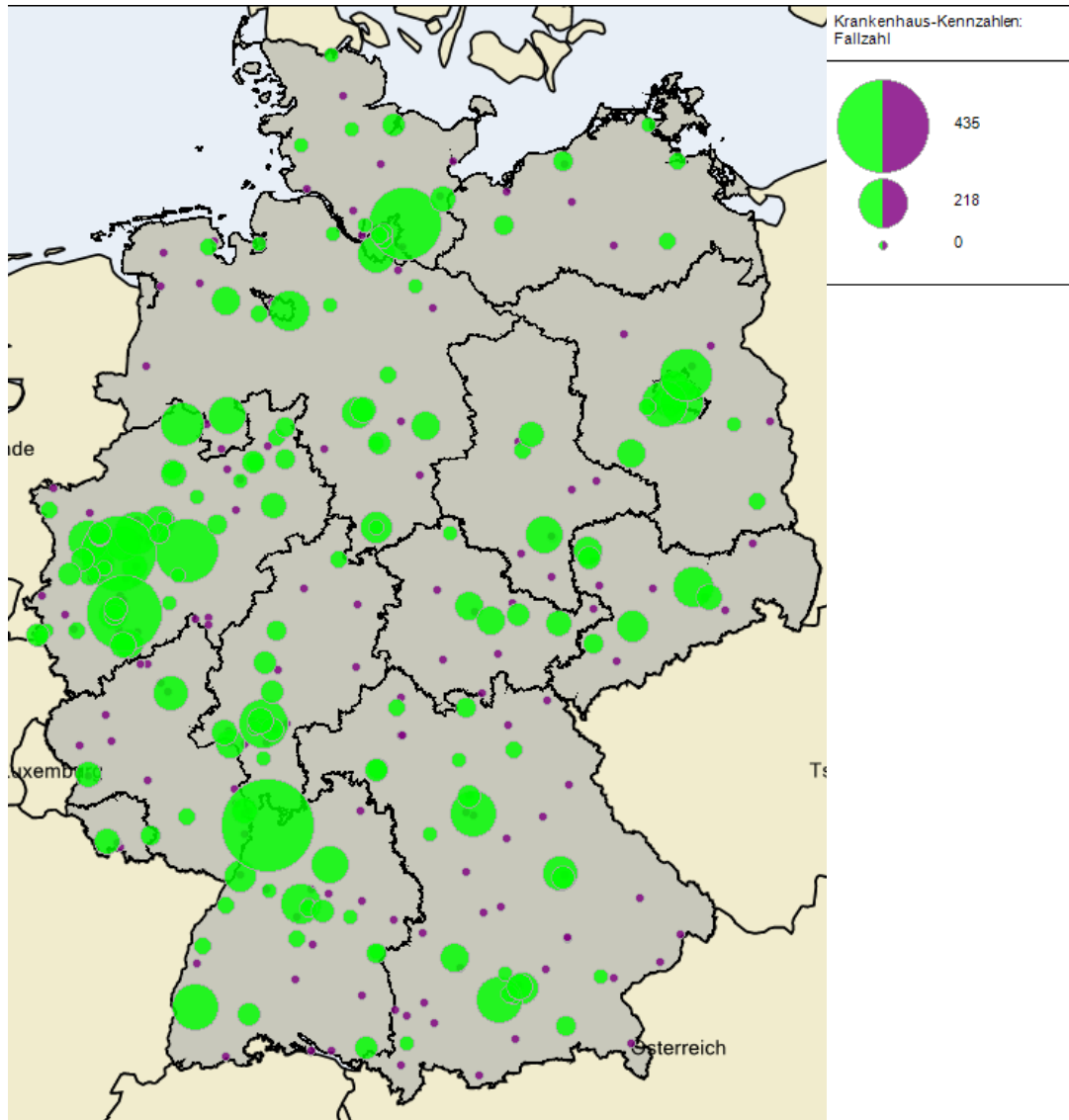


Abbildung 6: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 30 Behandlungsfällen

3.1.7 Mindestmenge von 40 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 40 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 23 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 130 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 7). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 29 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 32 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 6 min / 10 km (vgl. Tabelle 3 und Tabelle 6).

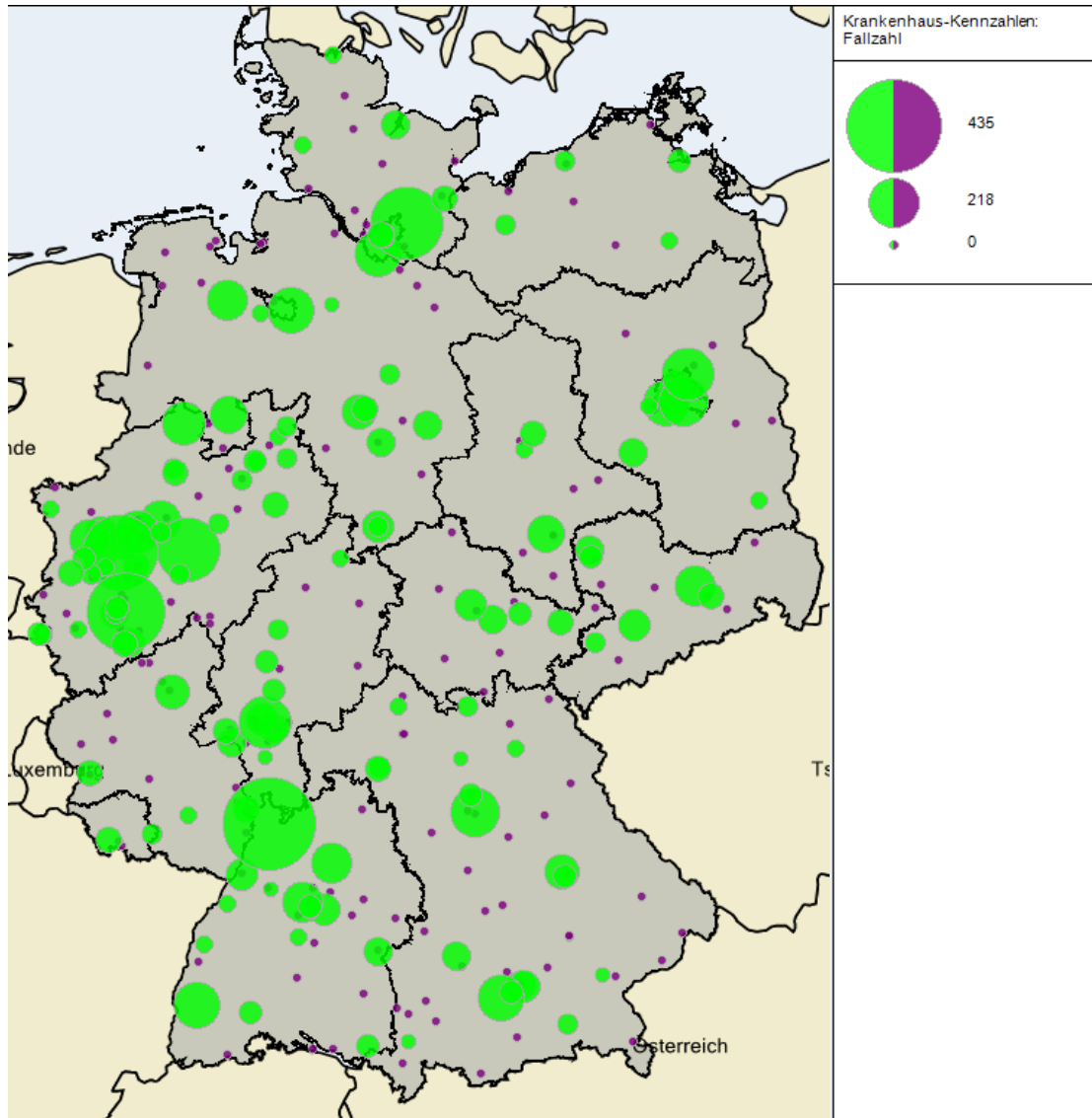


Abbildung 7: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 40 Behandlungsfällen

3.1.8 Mindestmenge von 50 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 50 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 17 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 113 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 8). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 31 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 35 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 8 min / 13 km (vgl. Tabelle 3 und Tabelle 6).

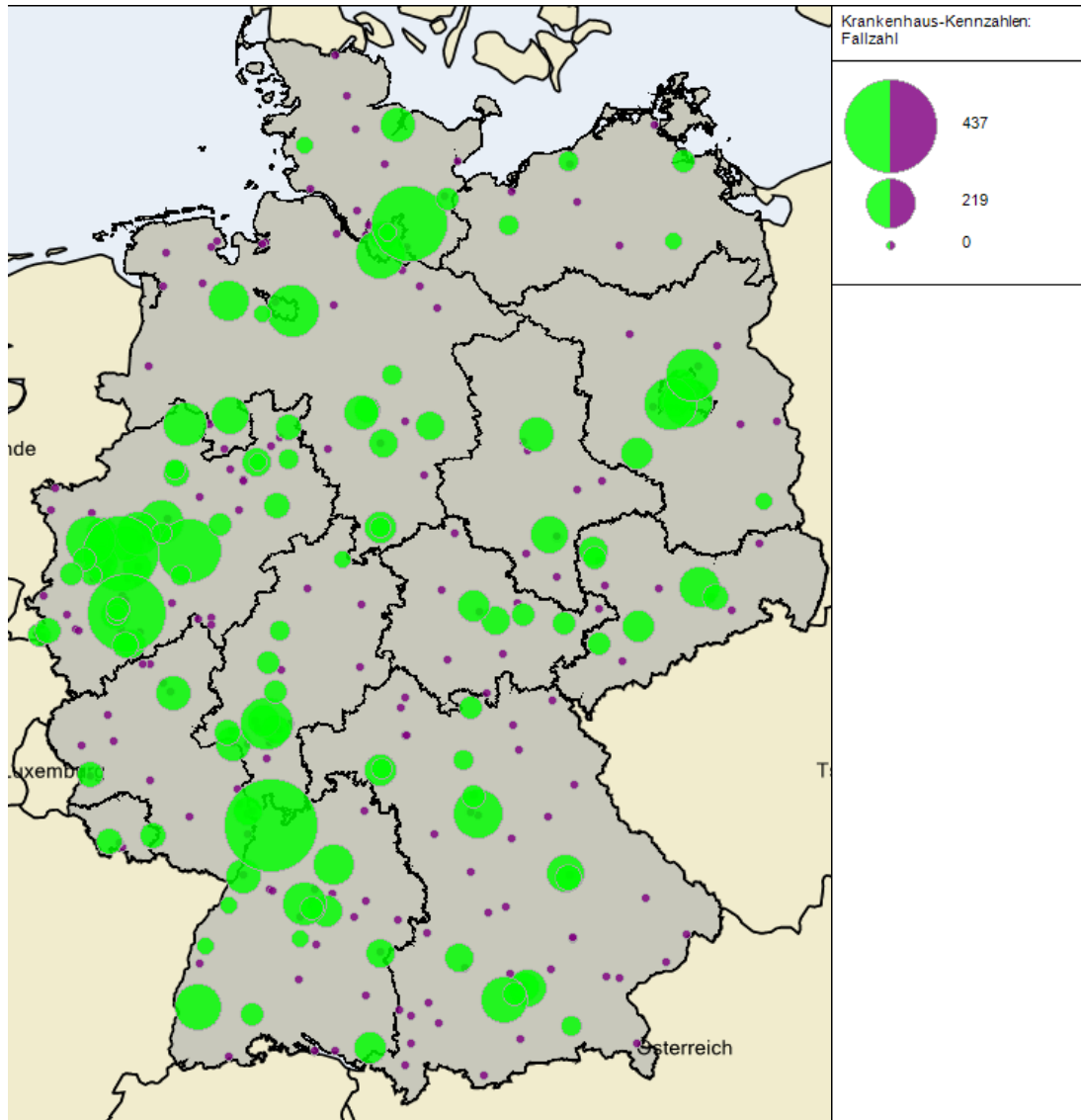


Abbildung 8: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 50 Behandlungsfällen

3.1.9 Mindestmenge von 60 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 60 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 9 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 104 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 9). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 32 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 37 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 9 min / 15 km (vgl. Tabelle 3 und Tabelle 6).

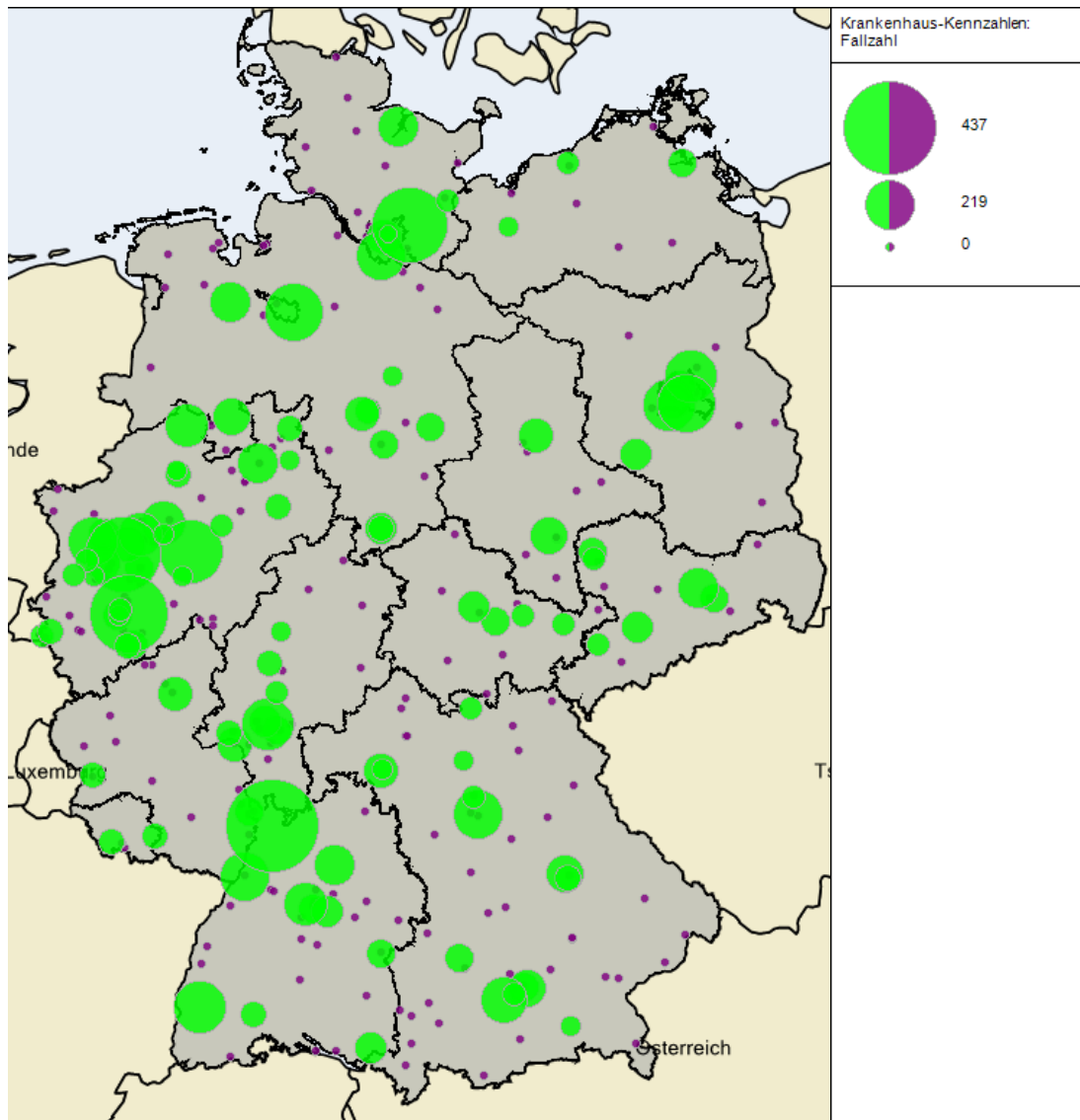


Abbildung 9: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 60 Behandlungsfällen

3.1.10 Mindestmenge von 70 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 70 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 8 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 96 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 10). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 33 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 39 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 10 min / 17 km (vgl. Tabelle 3 und Tabelle 6).

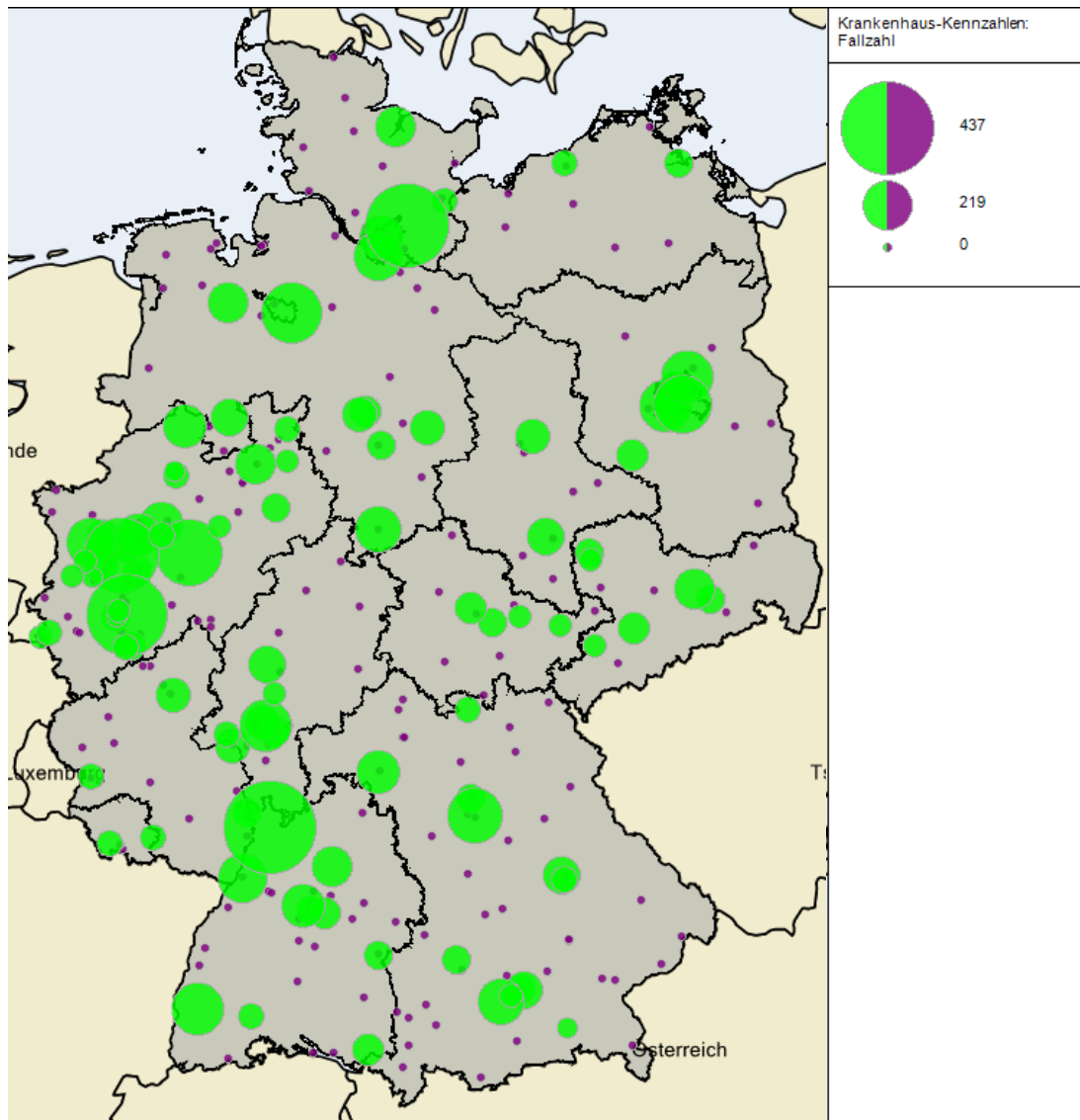


Abbildung 10: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 70 Behandlungsfällen

3.1.11 Mindestmenge von 75 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 75 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 3 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 93 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 11). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 33 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 40 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 10 min / 18 km (vgl. Tabelle 3 und Tabelle 6).

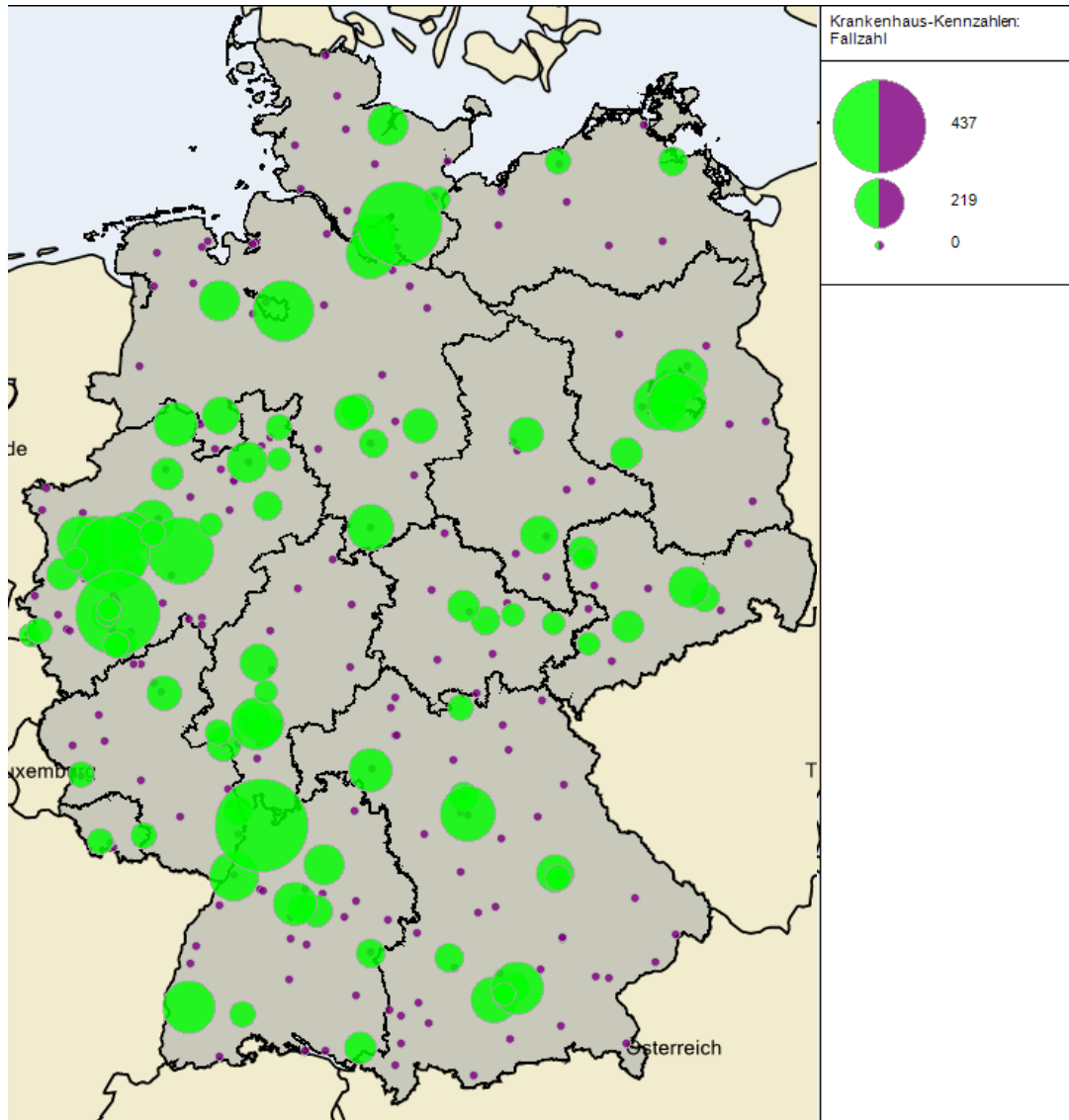


Abbildung 11: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 75 Behandlungsfällen

3.1.12 Mindestmenge von 80 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 80 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 6 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 87 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 12). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 34 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 41 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 11 min / 19 km (vgl. Tabelle 3 und Tabelle 6).

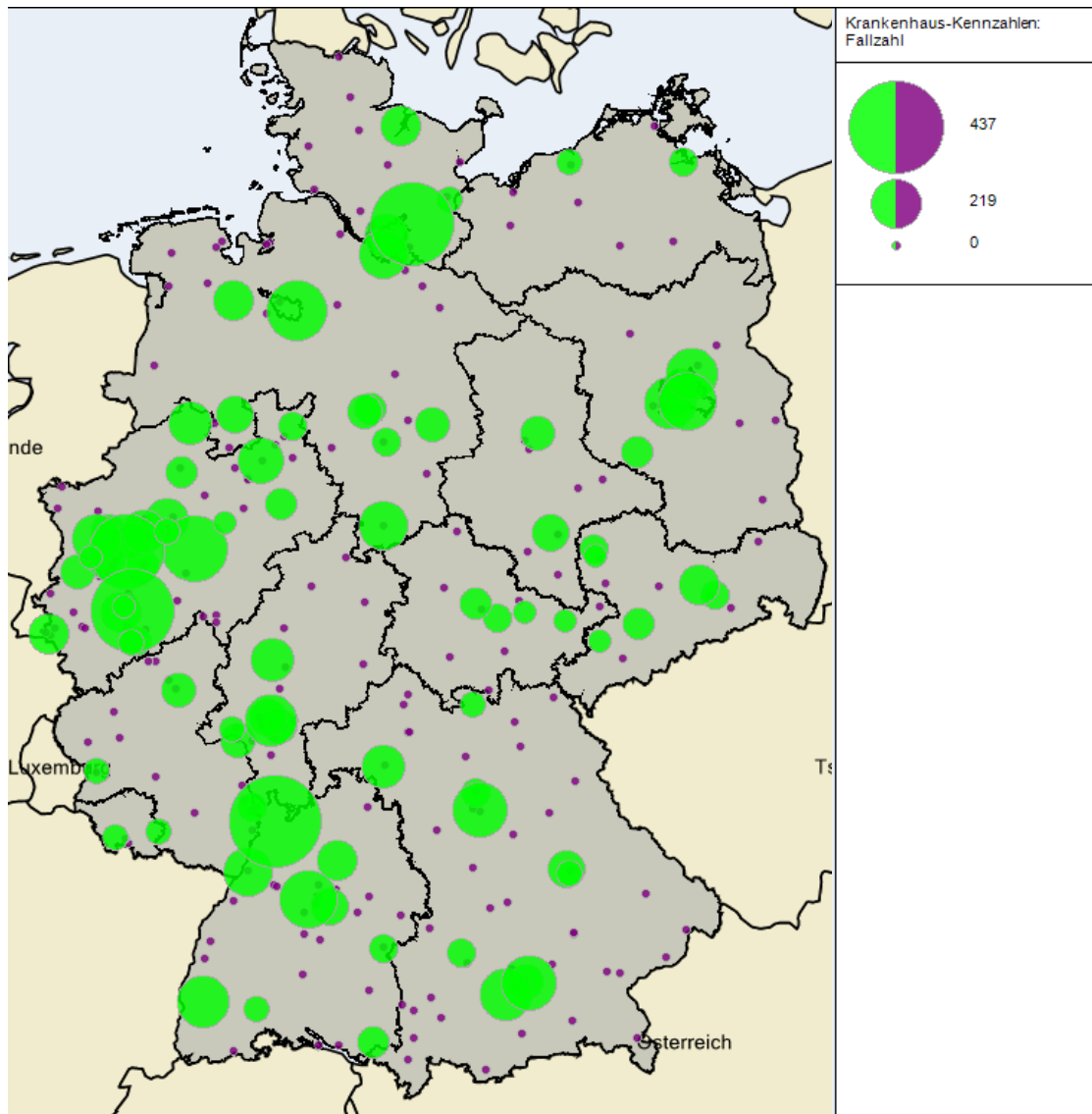


Abbildung 12: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 80 Behandlungsfällen

3.1.13 Mindestmenge von 90 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 90 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 7 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 80 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 13). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 35 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 43 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 12 min / 21 km (vgl. Tabelle 3 und Tabelle 6).

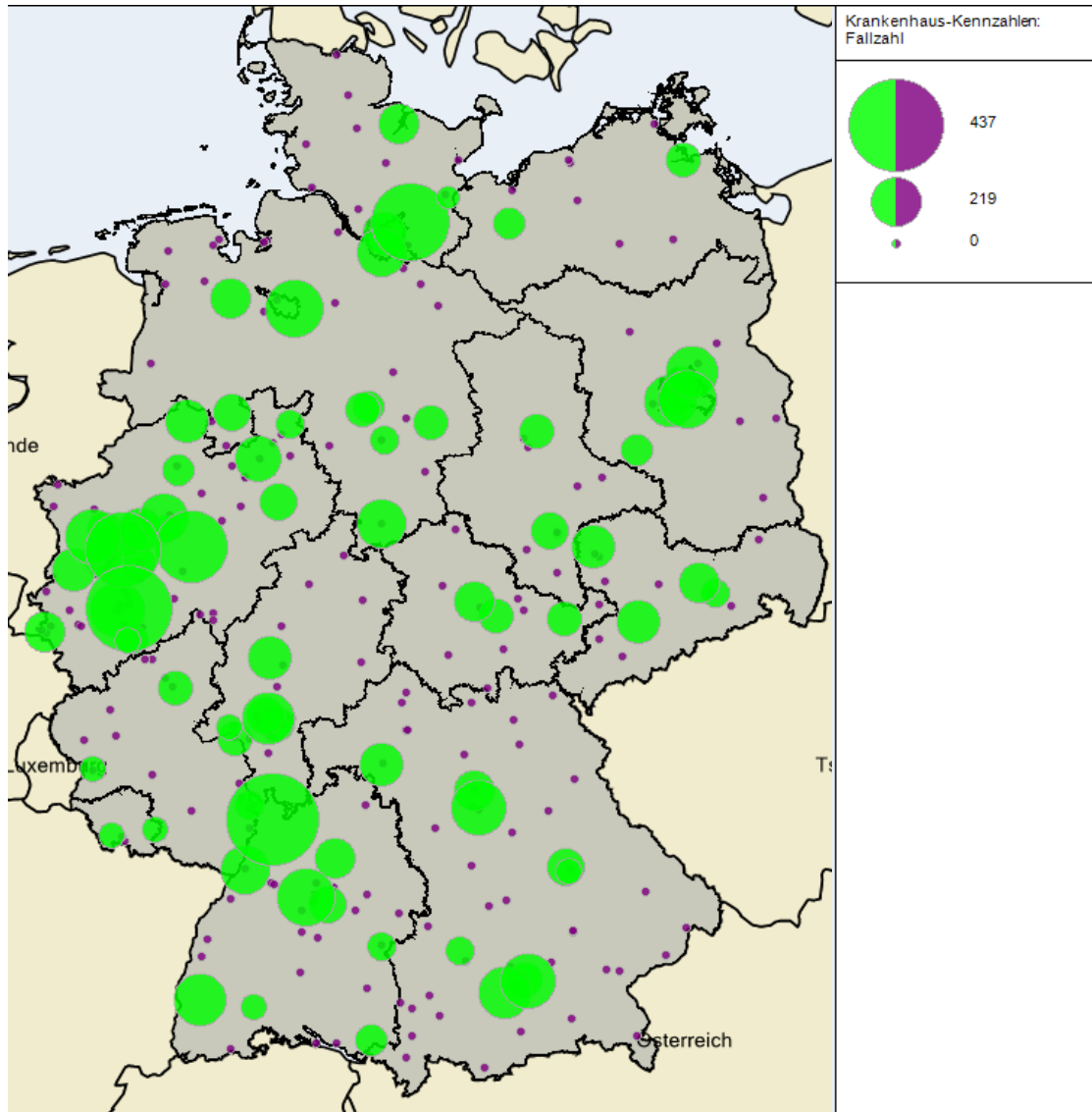


Abbildung 13: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 90 Behandlungsfällen

3.1.14 Mindestmenge von 100 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 100 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 8 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 72 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 14). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 36 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 45 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 13 min / 23 km (vgl. Tabelle 3 und Tabelle 6).

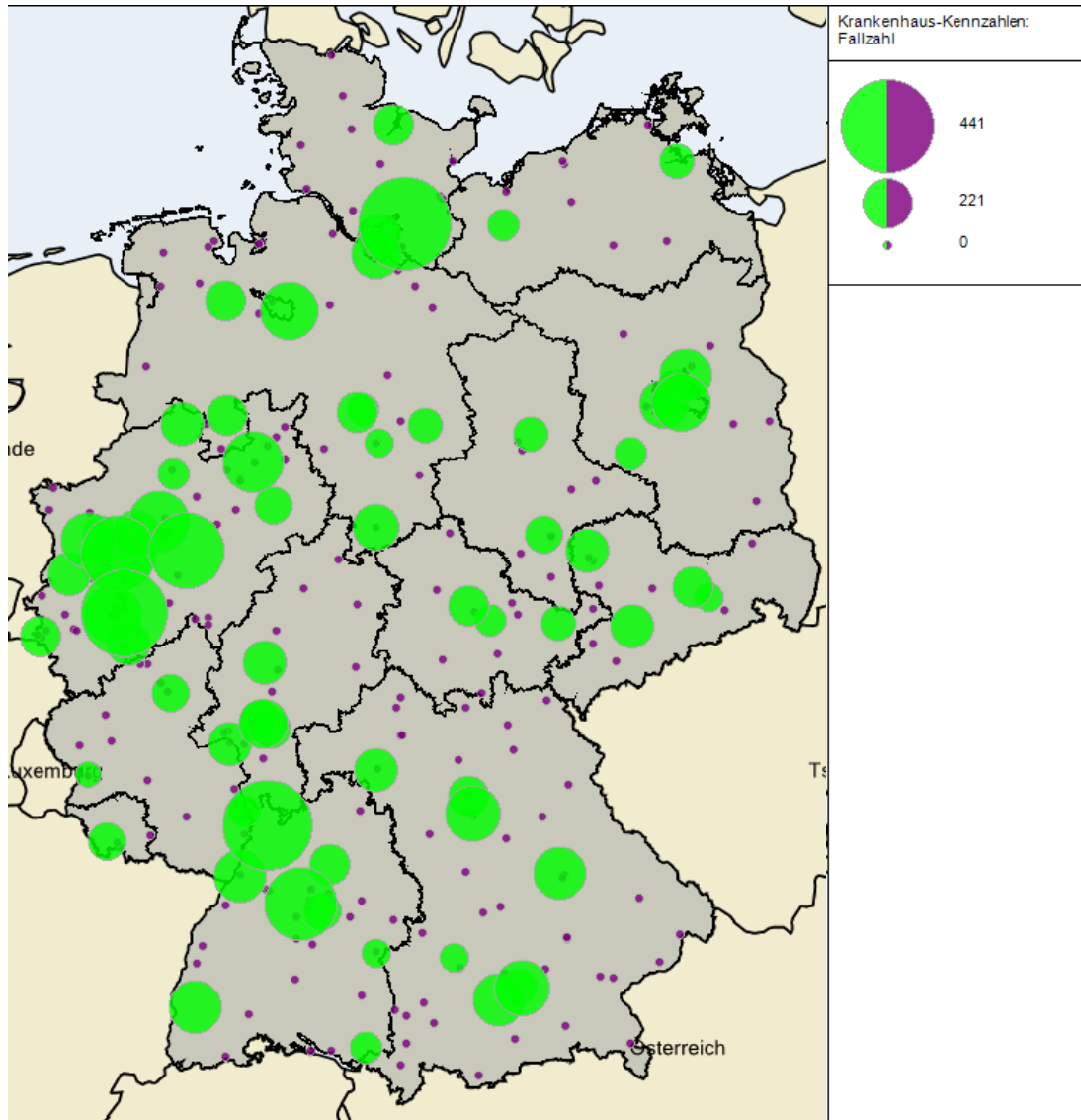


Abbildung 14: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 100 Behandlungsfällen

3.1.15 Mindestmenge von 110 Behandlungsfällen

Zusätzlich wird bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 110 Eingriffen pro Krankenhausstandort ein weiterer Krankenhausstandort von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 71 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 15). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 36 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 46 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 13 min / 24 km (vgl. Tabelle 3 und Tabelle 6).

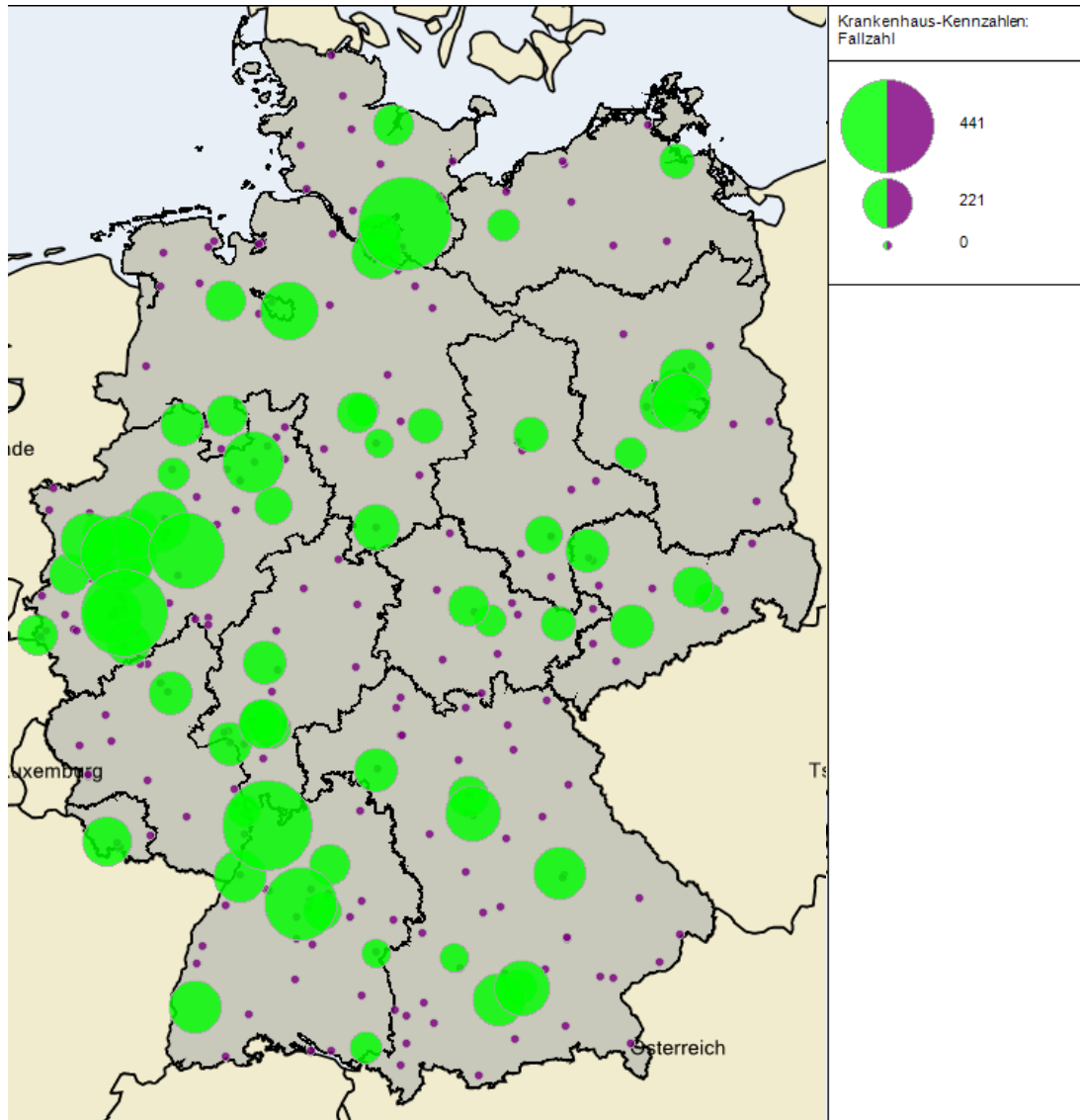


Abbildung 15: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 110 Behandlungsfällen

3.1.16 Mindestmenge von 120 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 120 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 3 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 68 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 16). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 37 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 48 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 14 min / 26 km (vgl. Tabelle 3 und Tabelle 6).

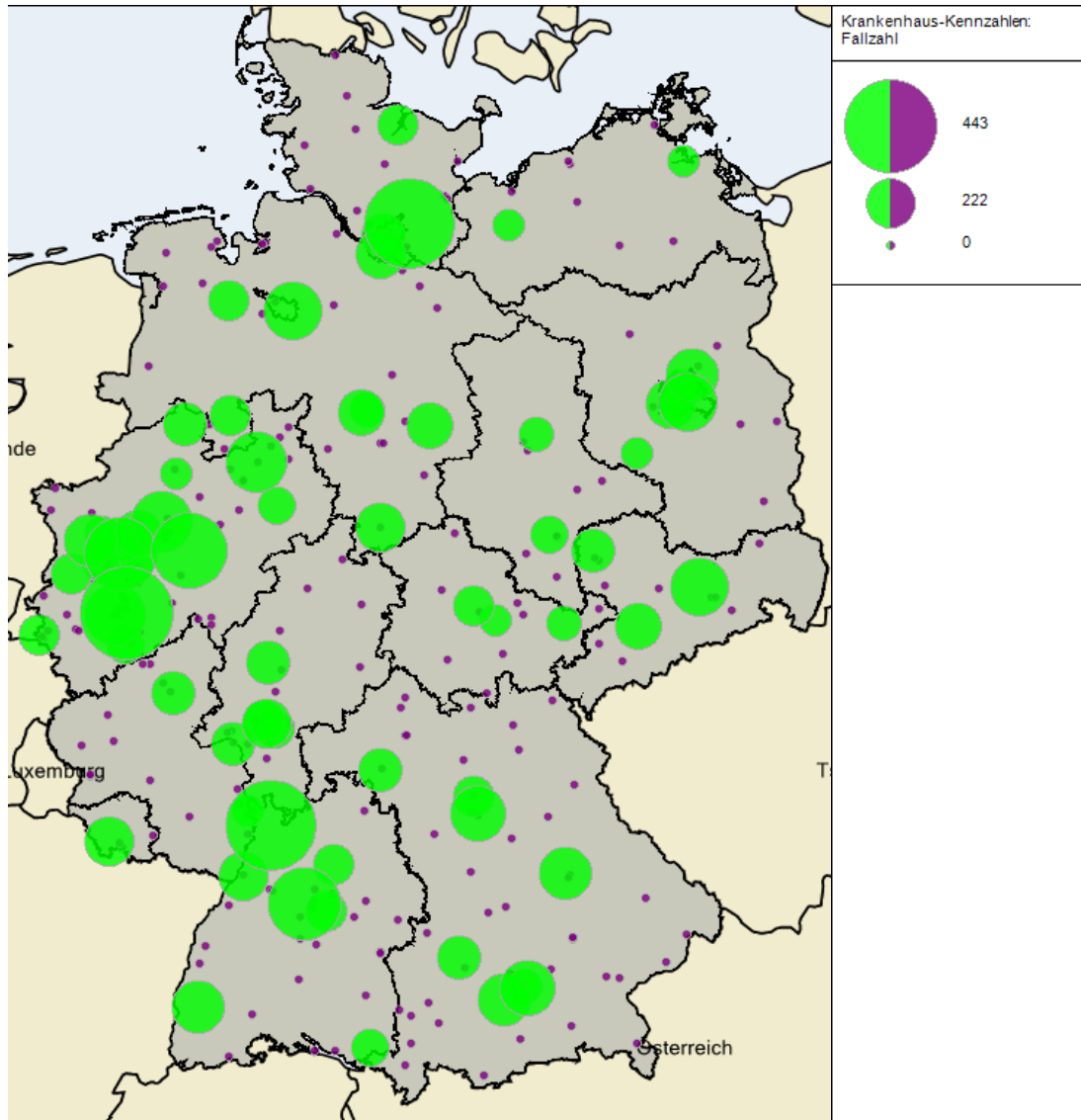


Abbildung 16: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 120 Behandlungsfällen

3.1.17 Mindestmenge von 130 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 130 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 4 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 64 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 17). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 38 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 50 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 15 min / 28 km (vgl. Tabelle 3 und Tabelle 6).

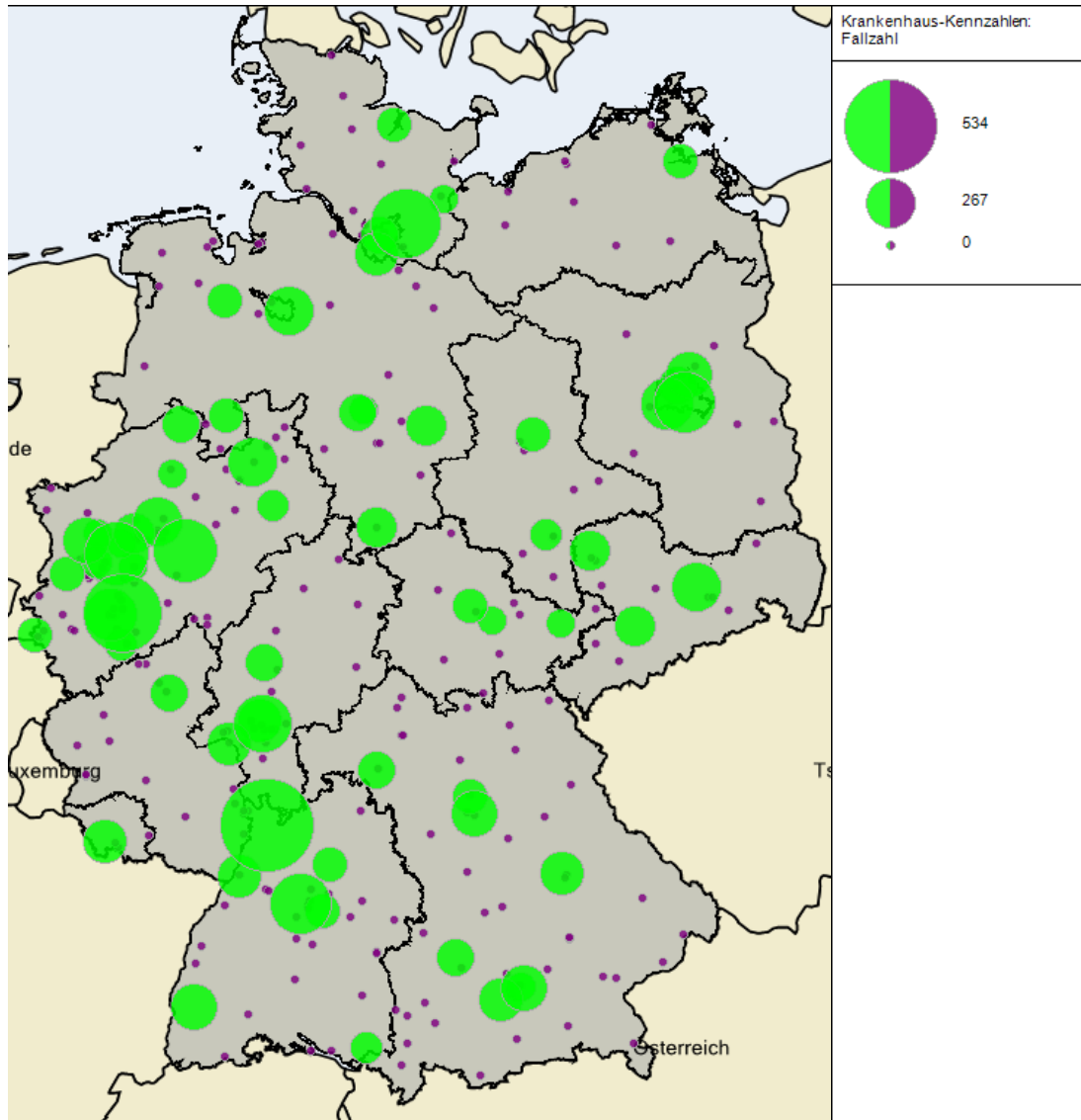


Abbildung 17: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 130 Behandlungsfällen

3.2 Zählweise OP-Datum

3.2.1 Keine Mindestmenge

Insgesamt haben im Jahr 2019 328 Kliniken mindestens eine mindestmengenrelevante Leistung aus dem Leistungsbereich Chirurgische Behandlung des Bronchialkarzinoms erbracht (vgl. Abbildung 18). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 20 min bzw. bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 18 km (vgl. Tabelle 10 und Tabelle 13). Die simulierten Mindestmengen für die Zählweise OP-Datum werden (in den Tabellen und Abbildungen) mit dieser Ausgangslage verglichen.

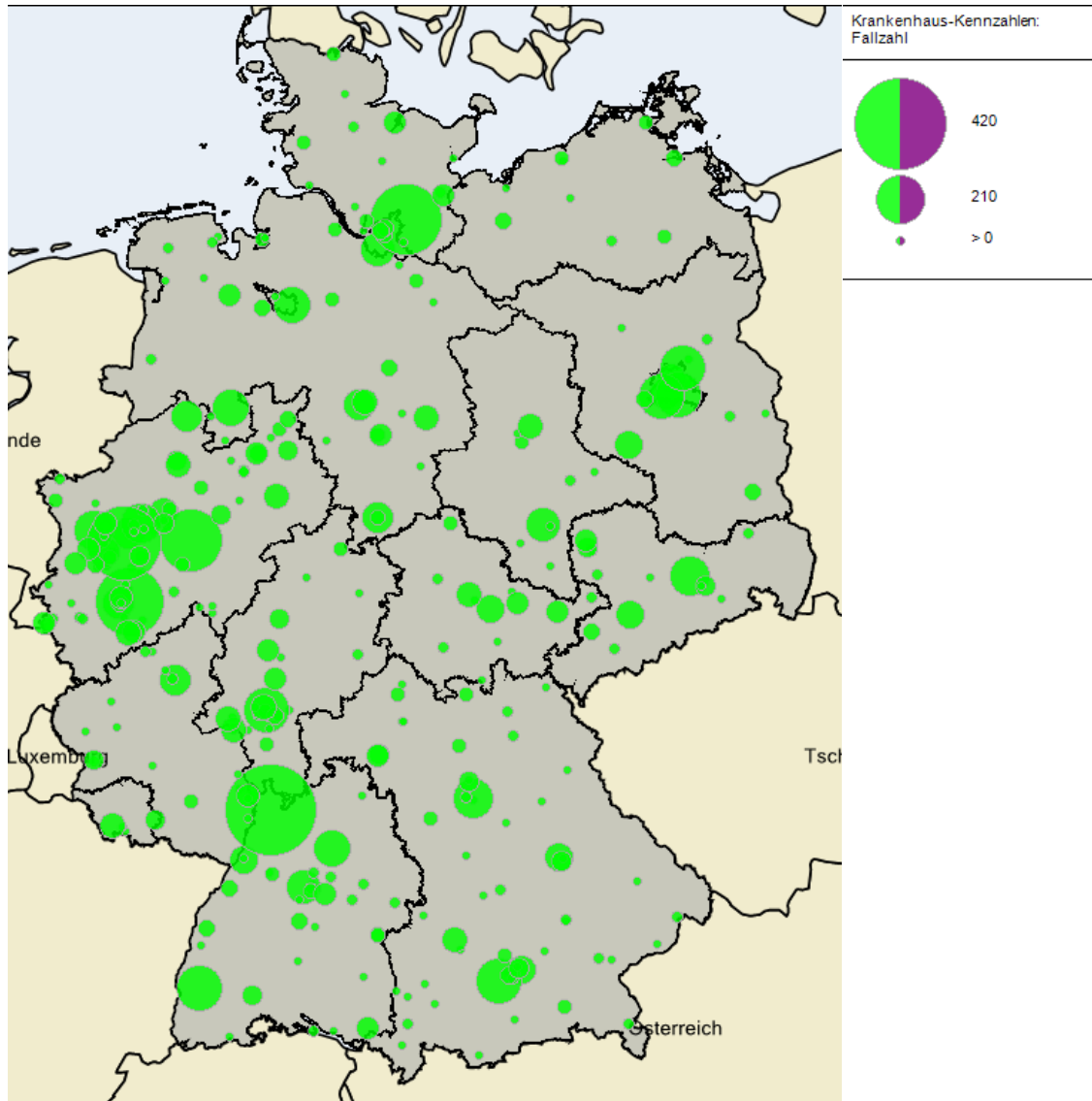


Abbildung 18: Darstellung der verbleibenden Krankenhausstandorte ohne Mindestmenge

3.2.2 Mindestmenge von 10 Behandlungsfällen

Bei einer jährlichen Mindestmenge von 10 Eingriffen pro Krankenhausstandort werden 108 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 220 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 19). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 23 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 21 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 3 min / 3 km (vgl. Tabelle 10 und Tabelle 13).

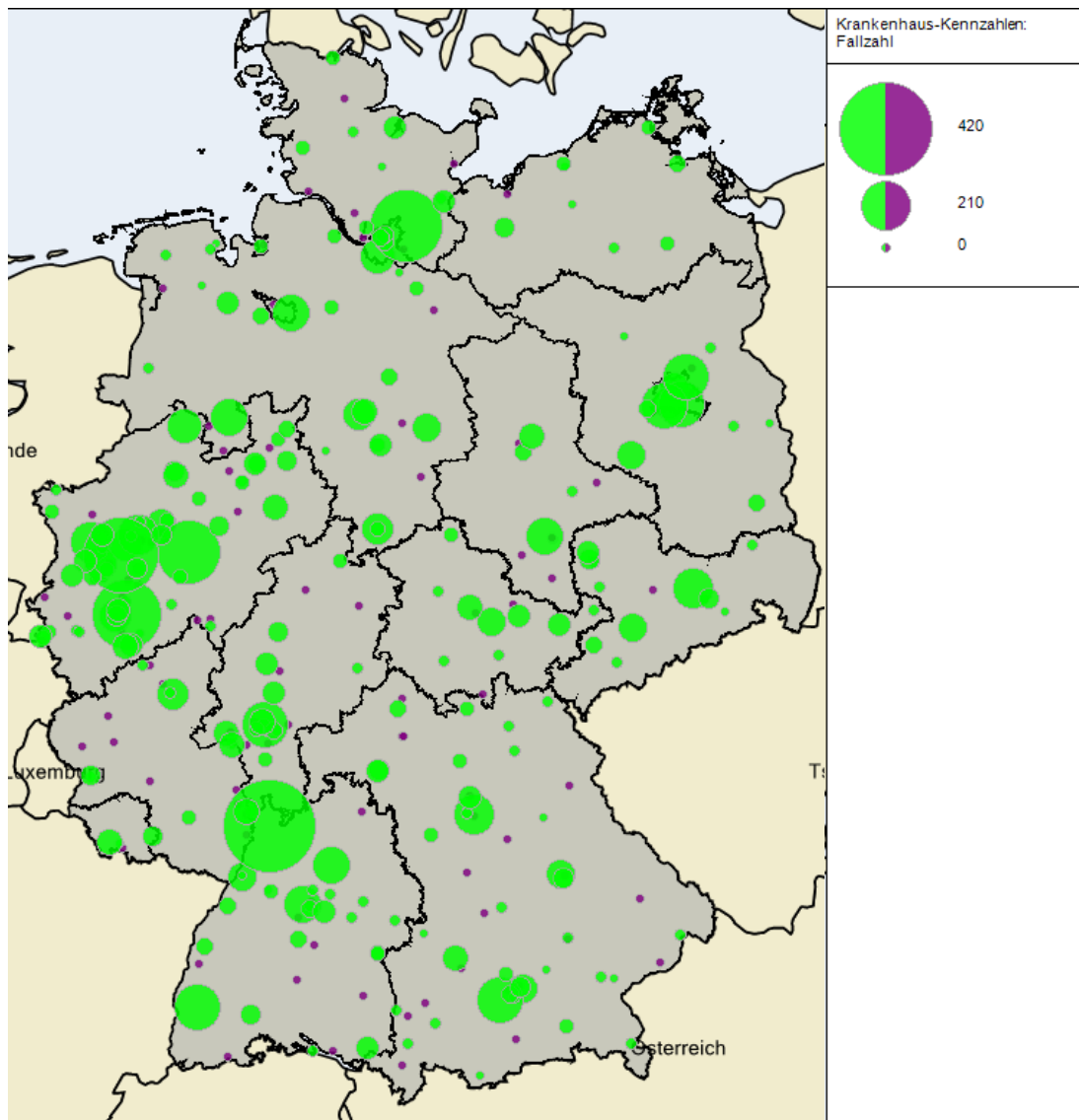


Abbildung 19: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 10 Behandlungsfällen

3.2.3 Mindestmenge von 15 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 15 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 21 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 199 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 20). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 23 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 22 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 3 min / 4 km (vgl. Tabelle 10 und Tabelle 13).

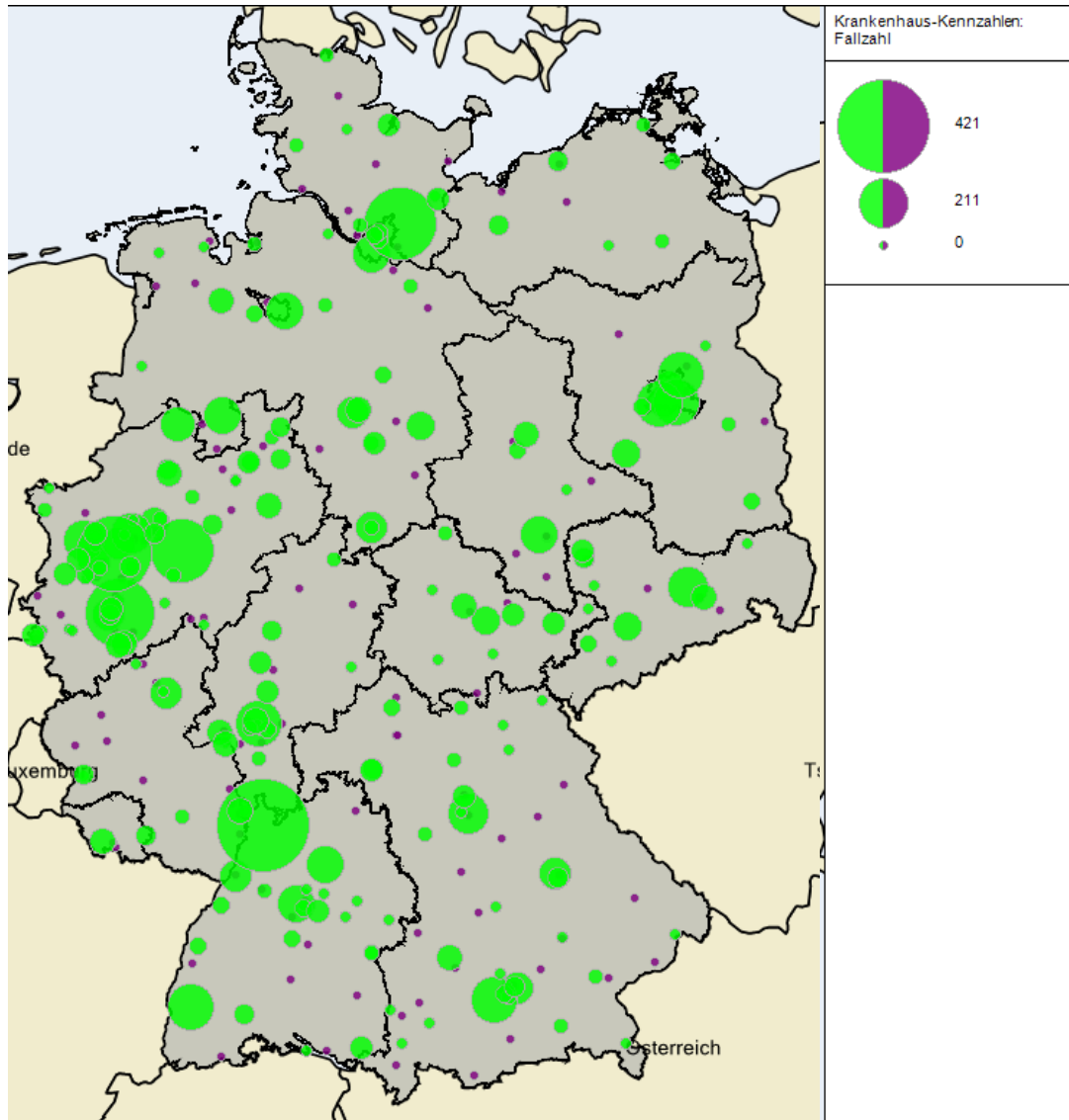


Abbildung 20: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 15 Behandlungsfällen

3.2.4 Mindestmenge von 20 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 20 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 18 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 181 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 21). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 24 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 23 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 4 min / 5 km (vgl. Tabelle 10 und Tabelle 13).

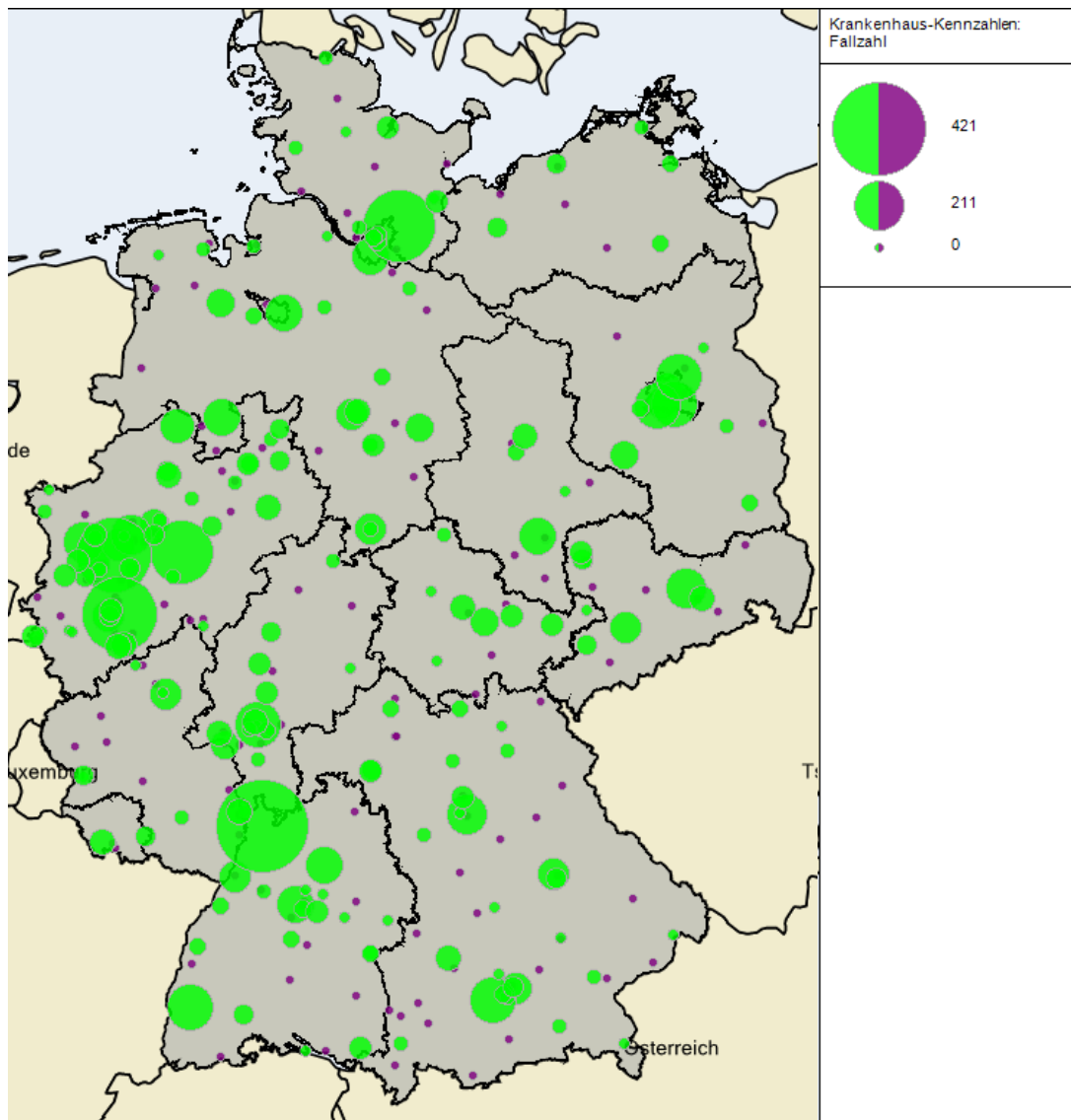


Abbildung 21: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 20 Behandlungsfällen

3.2.5 Mindestmenge von 25 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 25 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 19 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 162 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 22). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 25 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 25 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 5 min / 7 km (vgl. Tabelle 10 und Tabelle 13).

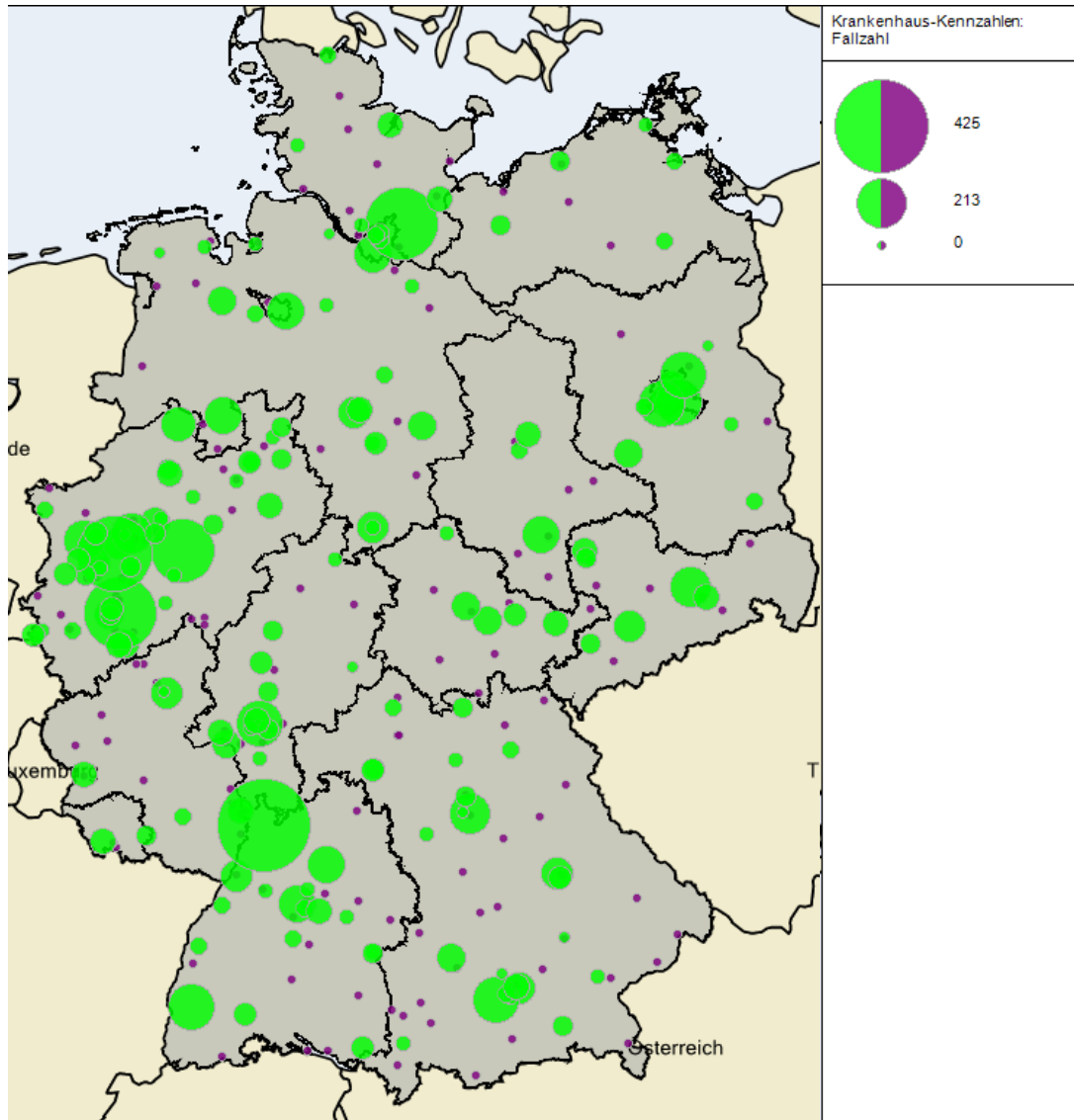


Abbildung 22: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 25 Behandlungsfällen

3.2.6 Mindestmenge von 30 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 30 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 12 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 150 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 23). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 26 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 27 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 6 min / 9 km (vgl. Tabelle 10 und Tabelle 13).

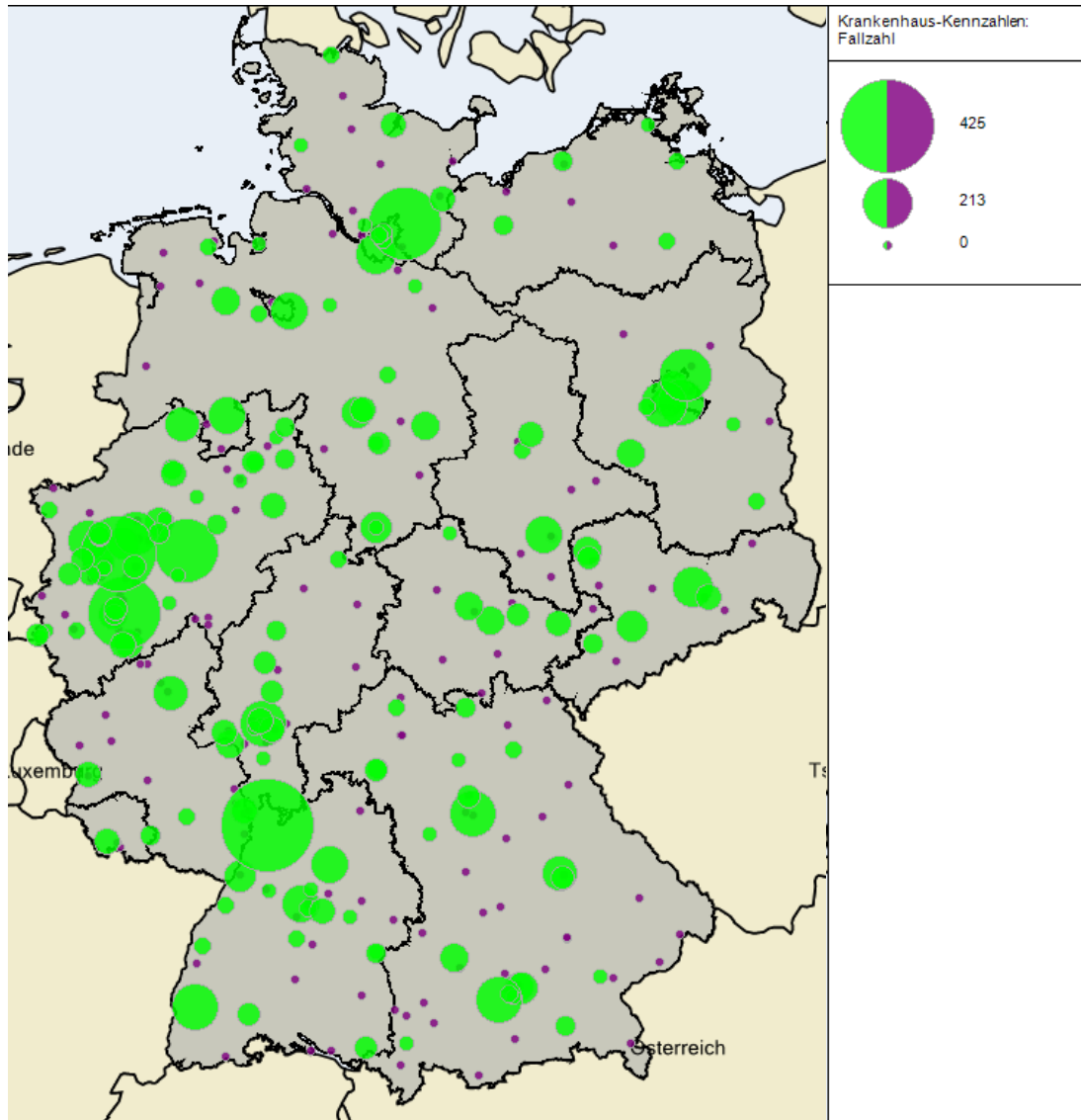


Abbildung 23: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 30 Behandlungsfällen

3.2.7 Mindestmenge von 40 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 40 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 19 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 131 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 24). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 27 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 28 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 7 min / 10 km (vgl. Tabelle 10 und Tabelle 13).

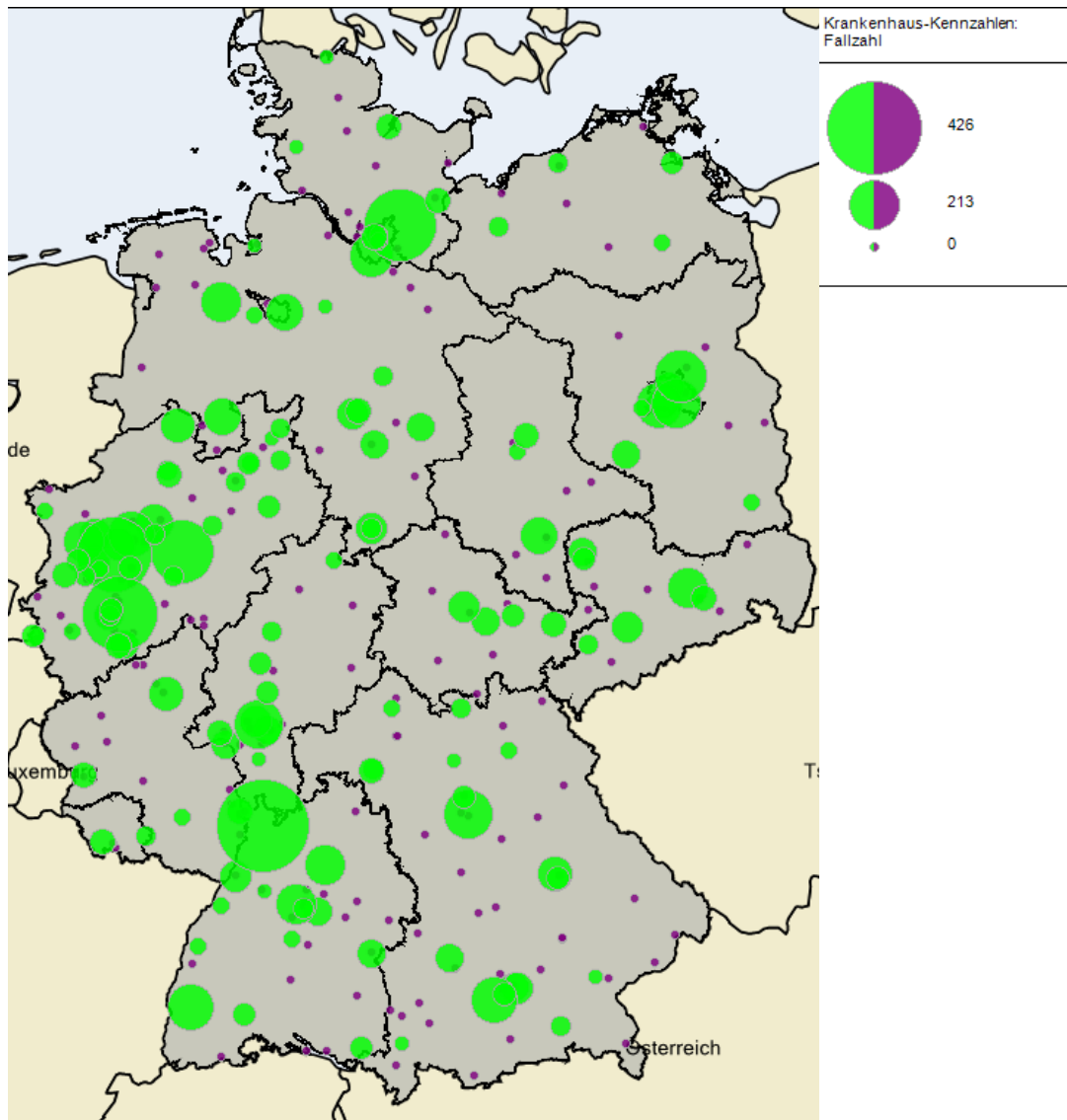


Abbildung 24: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 40 Behandlungsfällen

3.2.8 Mindestmenge von 50 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 50 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 20 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 111 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 25). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 28 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 31 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 8 min / 13 km (vgl. Tabelle 10 und Tabelle 13).

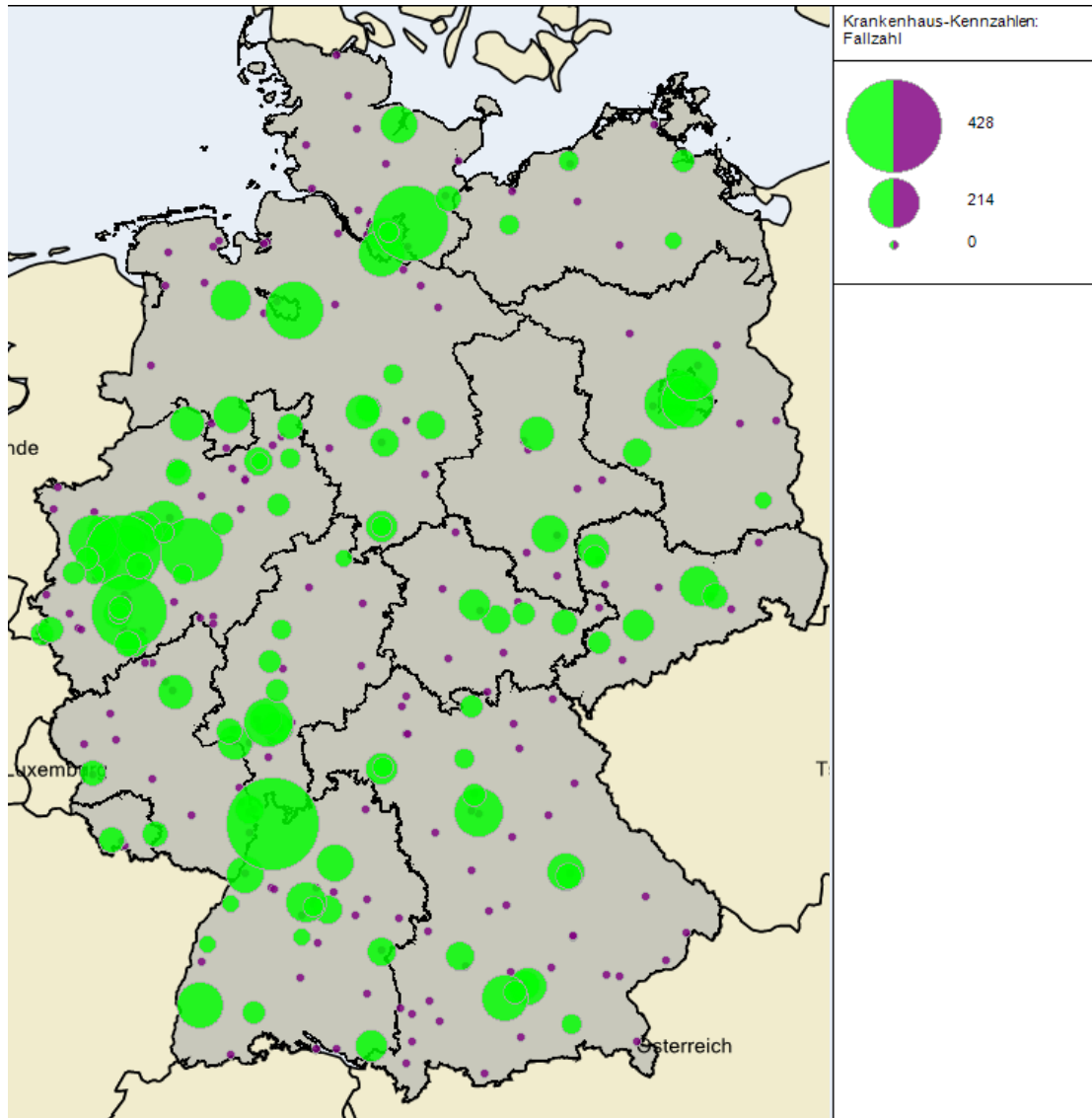


Abbildung 25: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 50 Behandlungsfällen

3.2.9 Mindestmenge von 60 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 60 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 7 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 104 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 26). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 29 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 33 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 9 min / 15 km (vgl. Tabelle 10 und Tabelle 13).

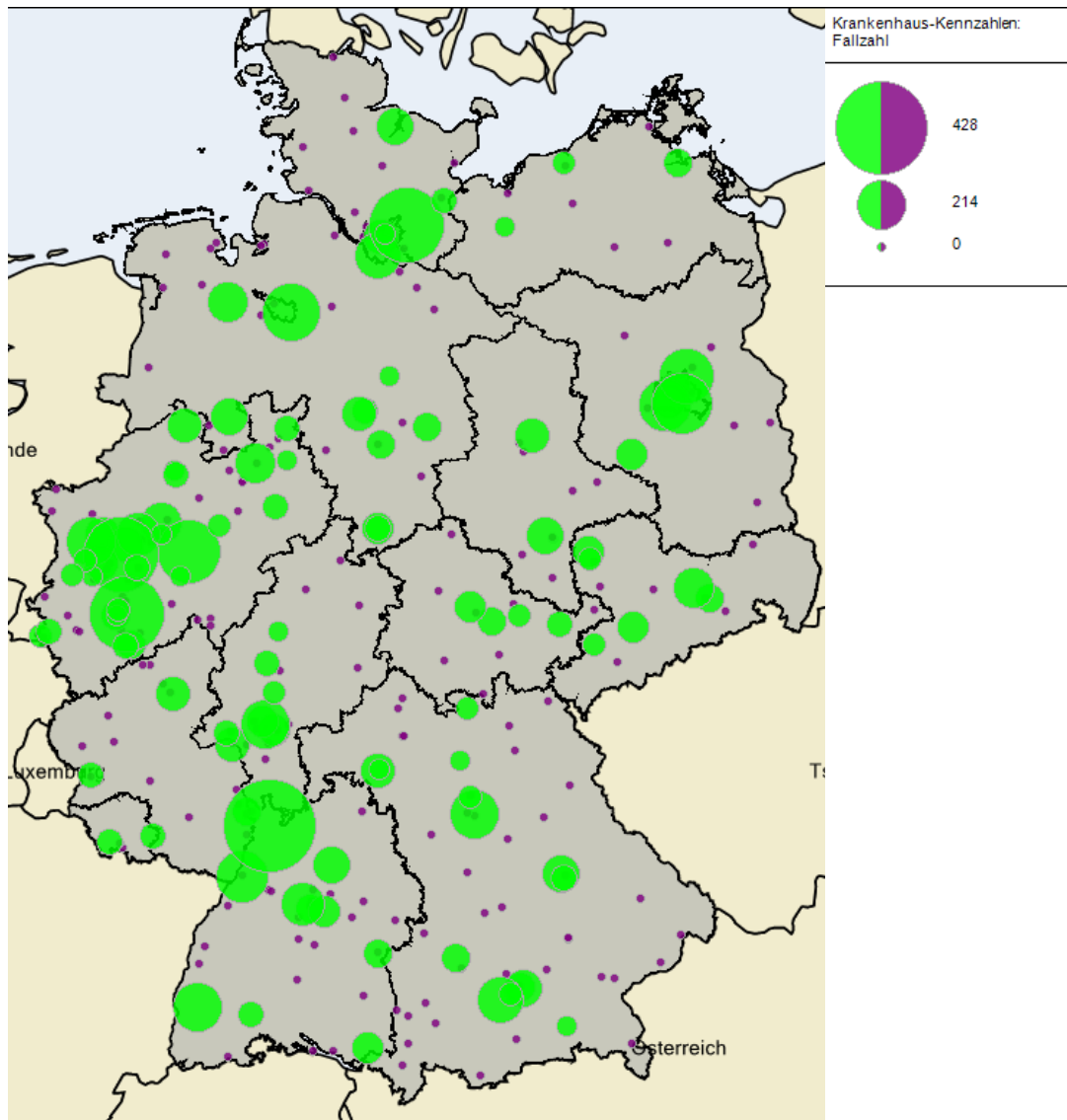


Abbildung 26: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 60 Behandlungsfällen

3.2.10 Mindestmenge von 70 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 70 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 9 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 95 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 27). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 30 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 35 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 10 min / 17 km (vgl. Tabelle 10 und Tabelle 13).

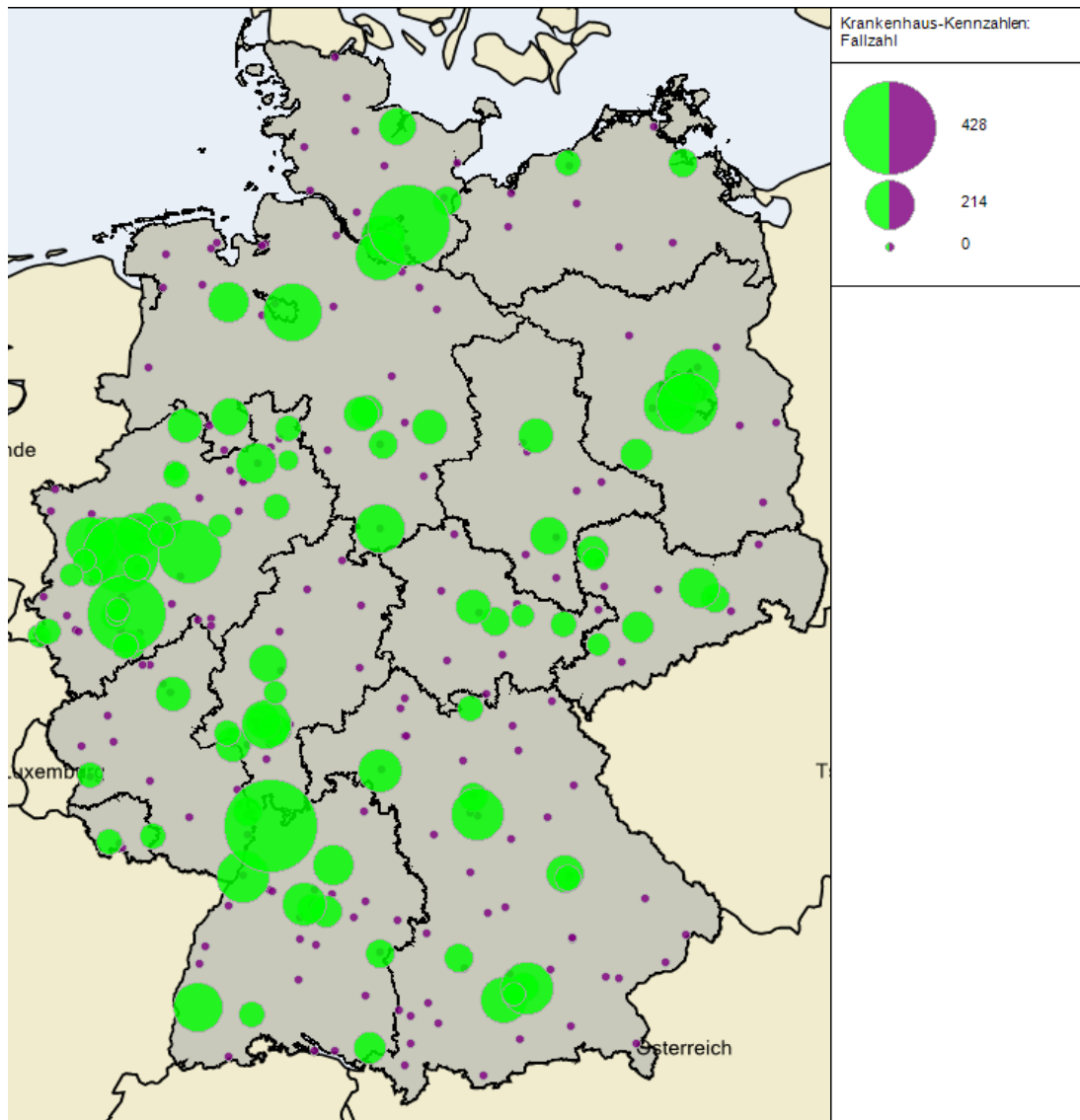


Abbildung 27: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 70 Behandlungsfällen

3.2.11 Mindestmenge von 75 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 75 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 4 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 91 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 28). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 31 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 35 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 11 min / 17 km (vgl. Tabelle 10 und Tabelle 13).

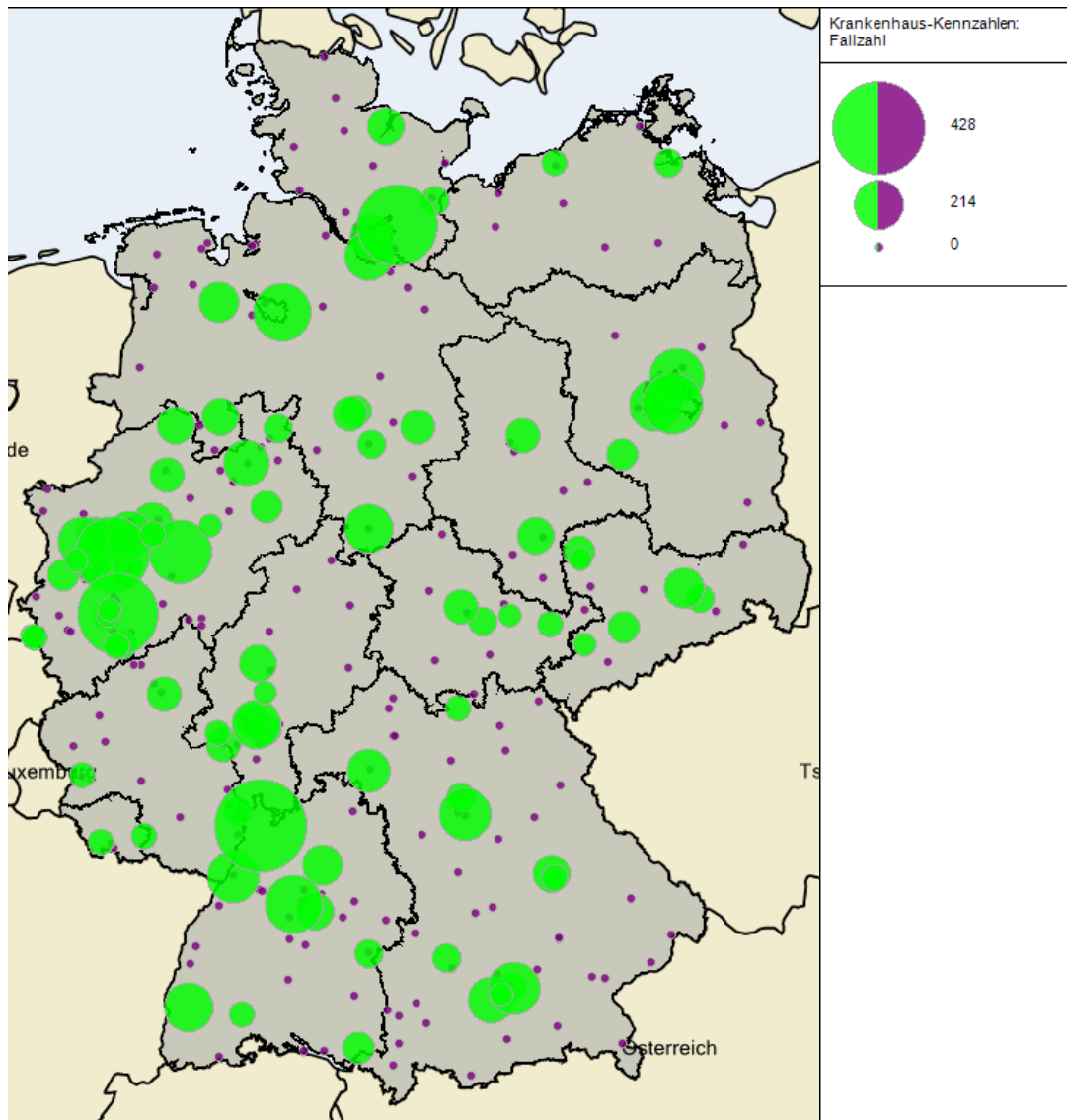


Abbildung 28: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 75 Behandlungsfällen

3.2.12 Mindestmenge von 80 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 80 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 4 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 87 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 29). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 31 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 36 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 11 min / 18 km (vgl. Tabelle 10 und Tabelle 13).

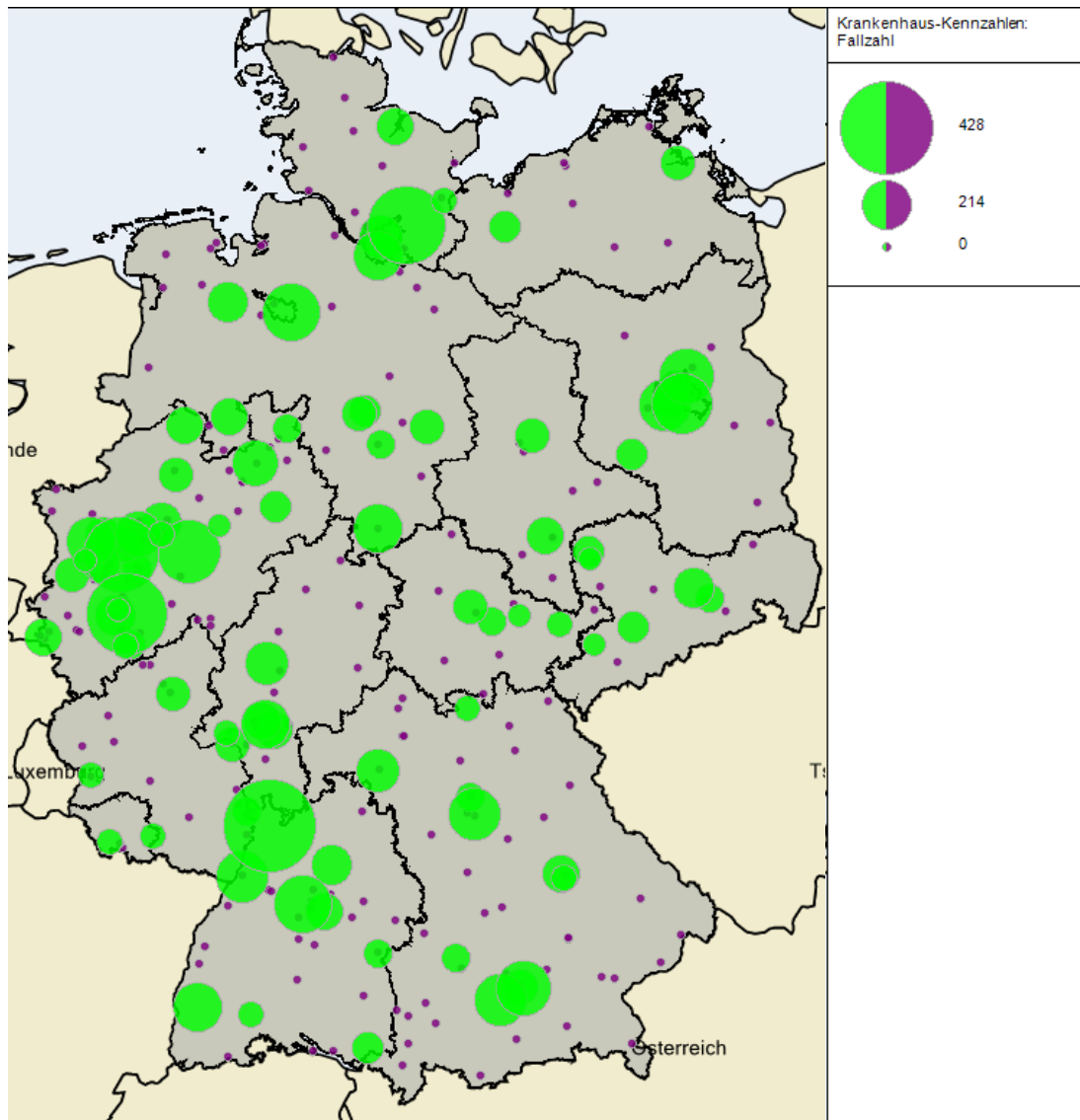


Abbildung 29: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 80 Behandlungsfällen

3.2.13 Mindestmenge von 90 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 90 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 7 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 80 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 30). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 32 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 37 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 12 min / 19 km (vgl. Tabelle 10 und Tabelle 13).

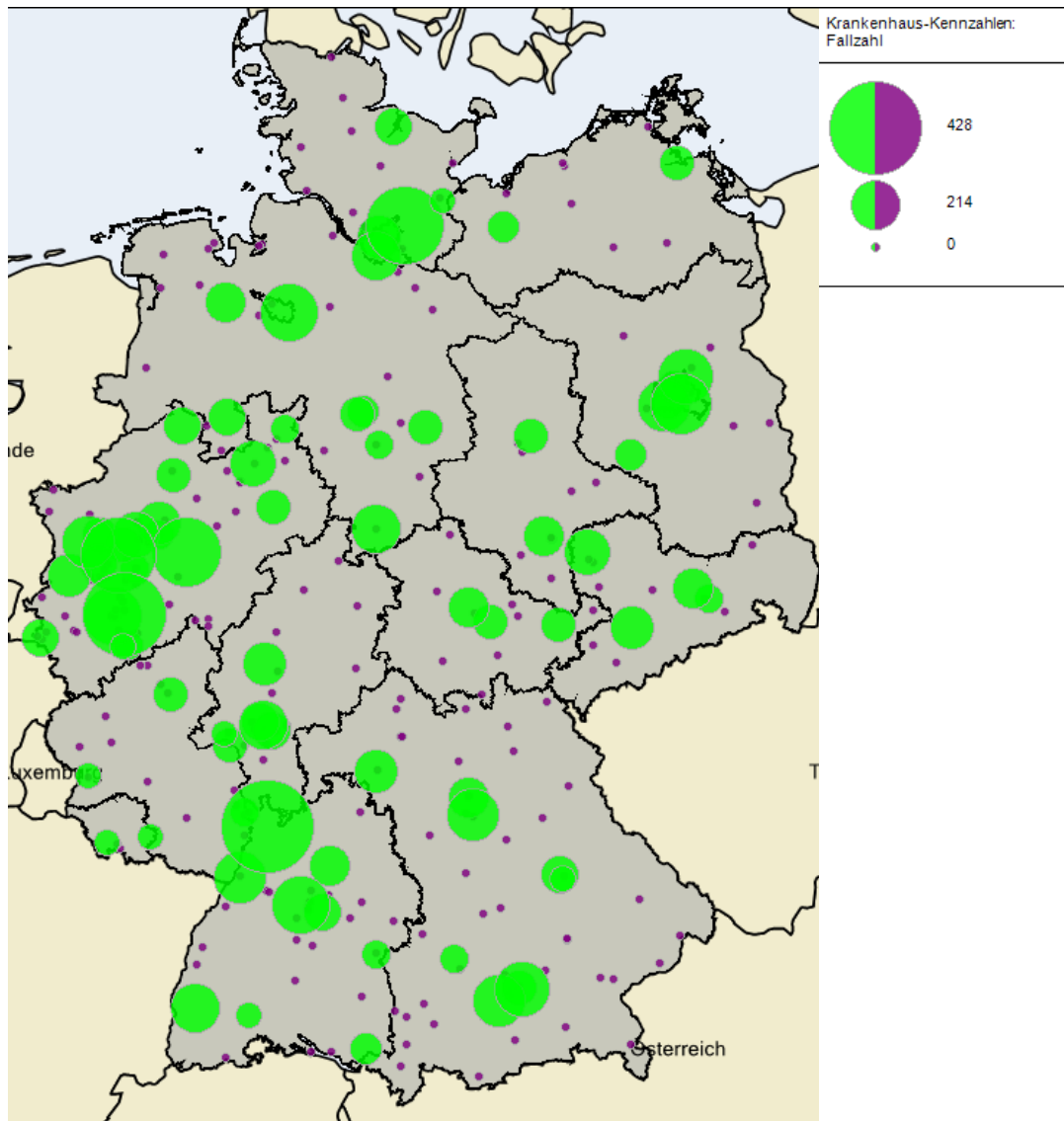


Abbildung 30: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 90 Behandlungsfällen

3.2.14 Mindestmenge von 100 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 100 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 8 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 72 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 31). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 33 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 39 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 13 min / 21 km (vgl. Tabelle 10 und Tabelle 13).

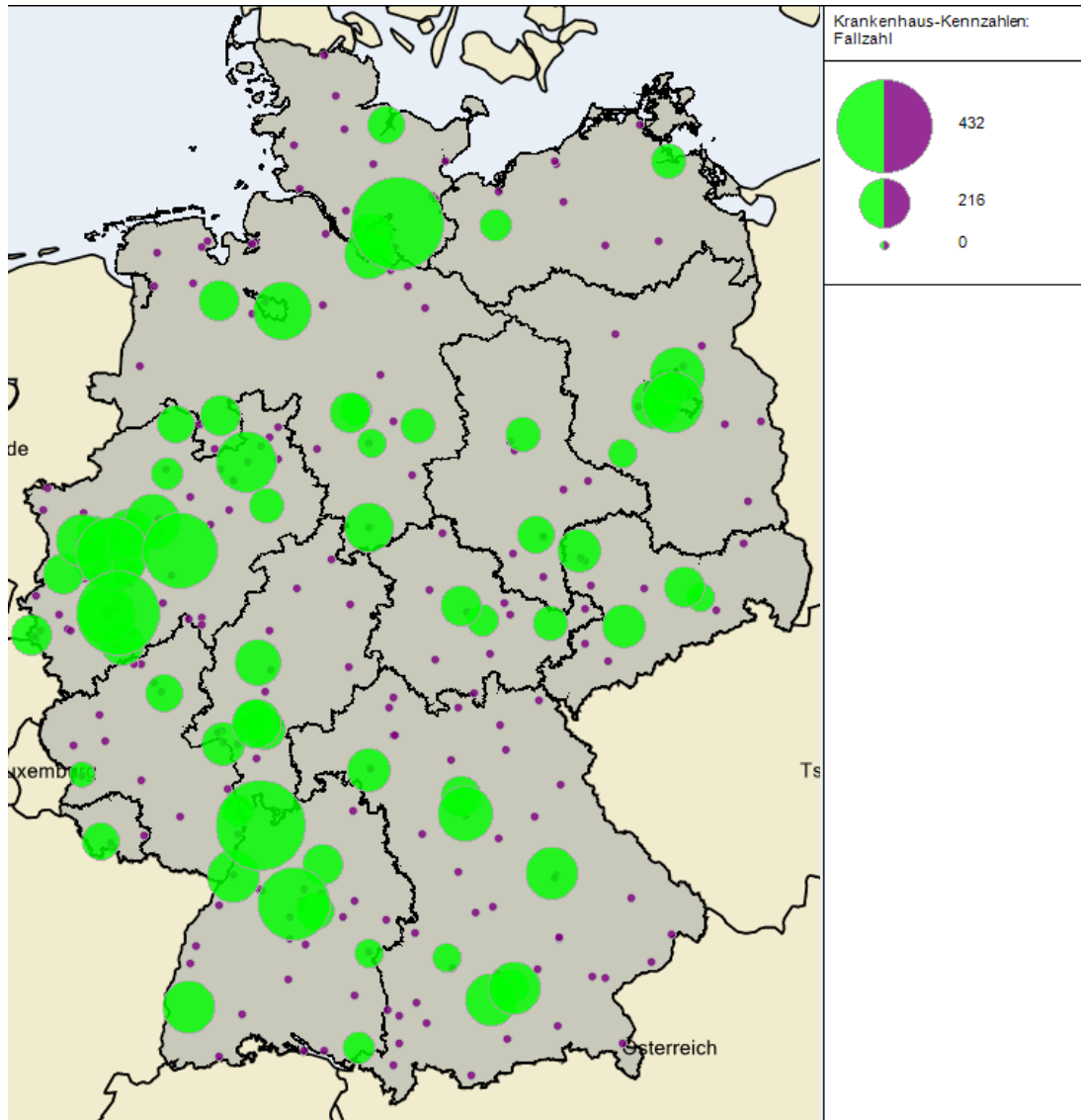


Abbildung 31: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 100 Behandlungsfällen

3.2.15 Mindestmenge von 110 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 110 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 3 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 69 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 32). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 33 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 40 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 13 min / 22 km (vgl. Tabelle 10 und Tabelle 13).

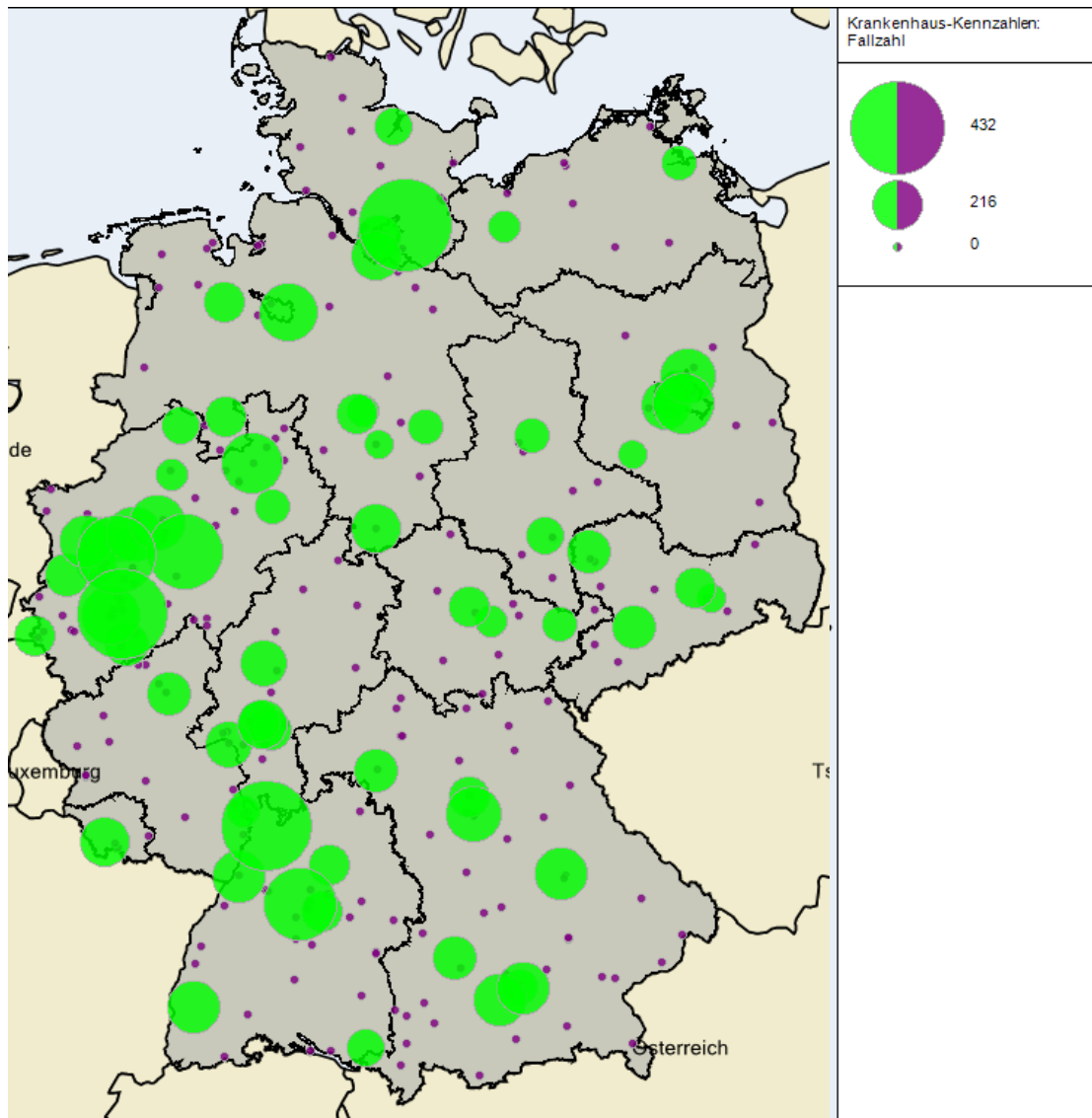


Abbildung 32: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 110 Behandlungsfällen

3.2.16 Mindestmenge von 120 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 120 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 3 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 66 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 33). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 34 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 42 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 14 min / 24 km (vgl. Tabelle 10 und Tabelle 13).

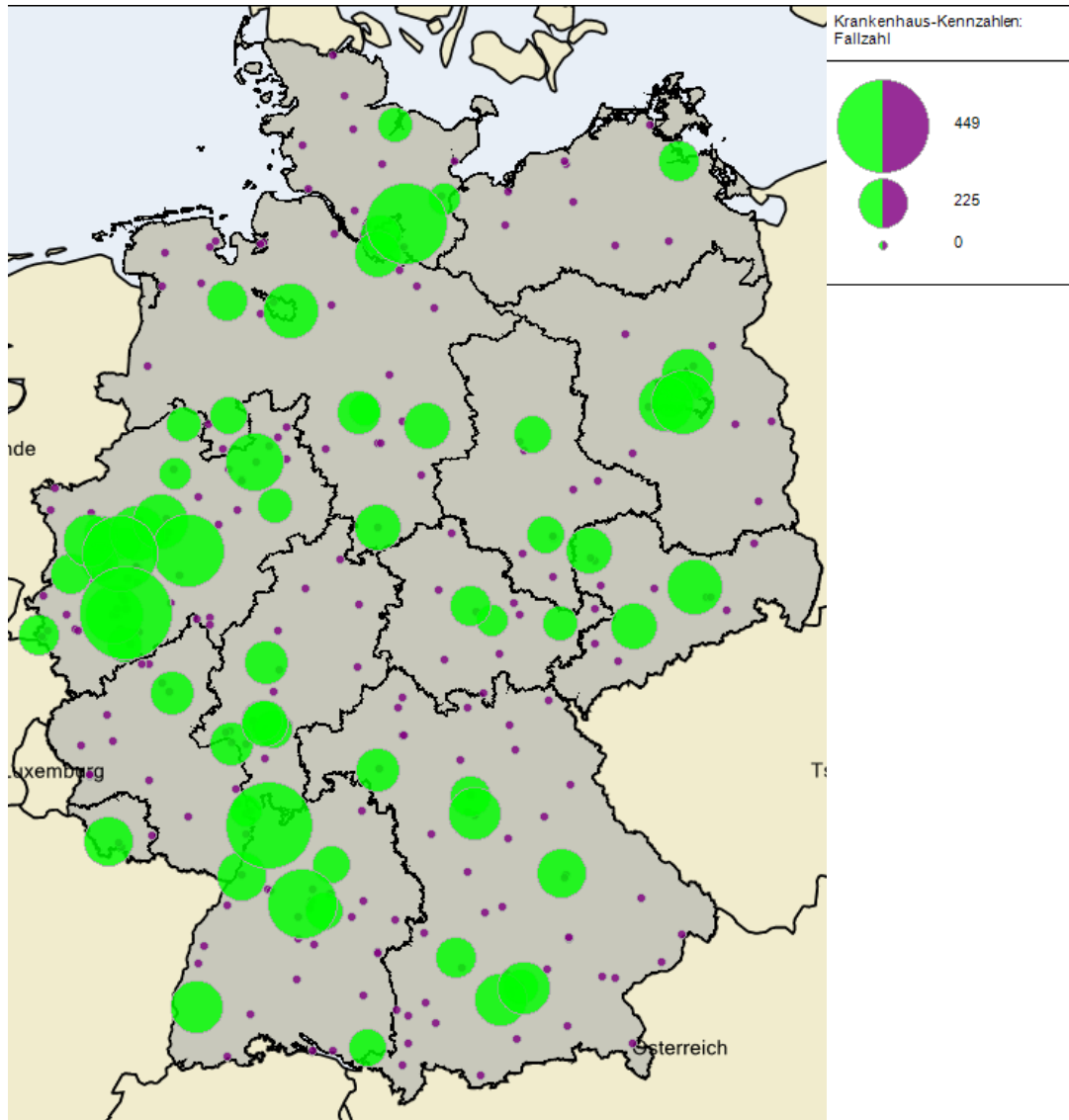


Abbildung 33: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 120 Behandlungsfällen

3.2.17 Mindestmenge von 130 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 130 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 3 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 63 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 34). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 34 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 42 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 14 min / 24 km (vgl. Tabelle 10 und Tabelle 13).

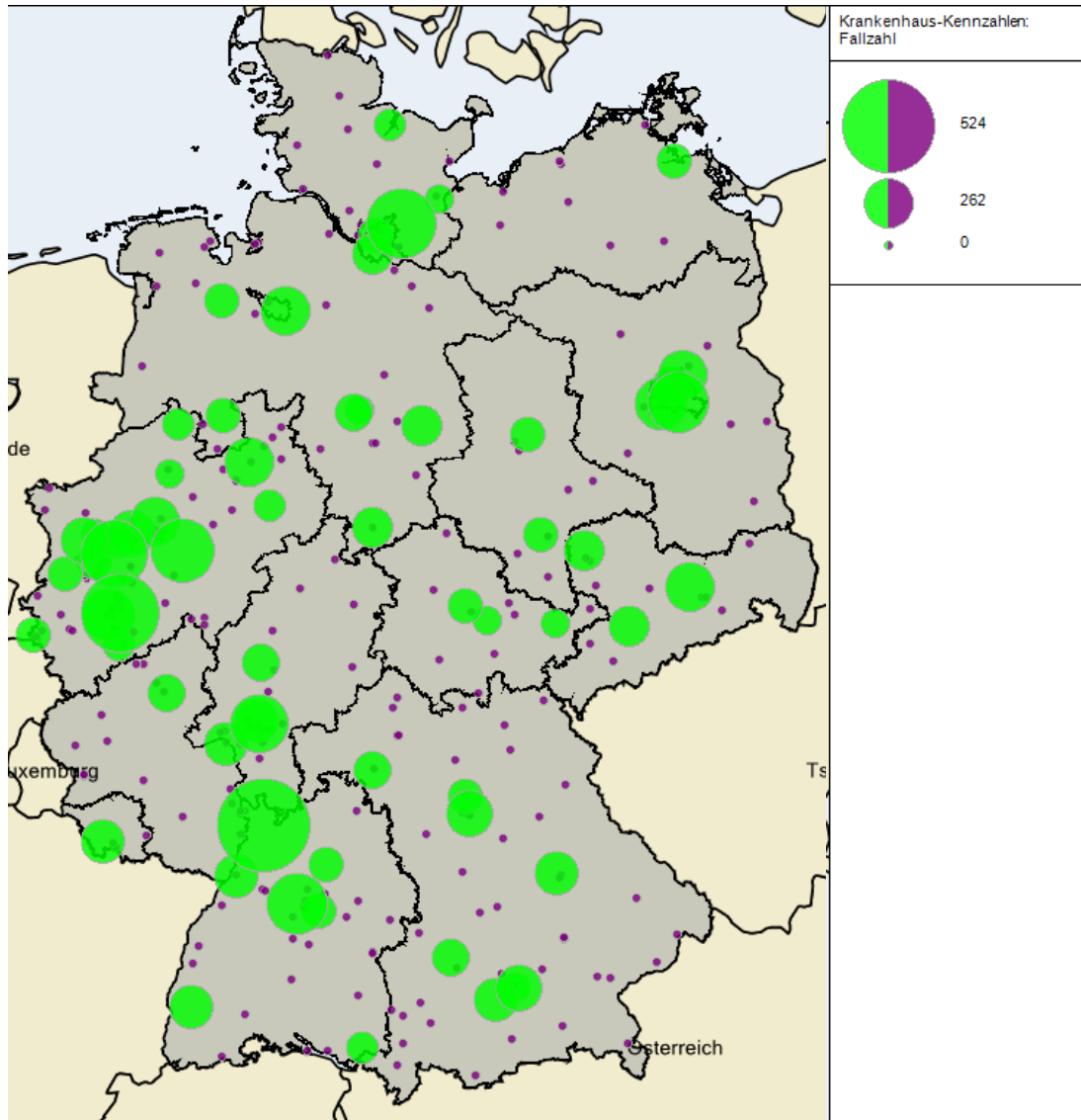


Abbildung 34: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 130 Behandlungsfällen

3.3 Zählweise Fall

3.3.1 Keine Mindestmenge

Insgesamt haben im Jahr 2019 328 Kliniken mindestens eine mindestmengenrelevante Leistung aus dem Leistungsbereich Chirurgische Behandlung des Bronchialkarzinoms erbracht (vgl. Abbildung 35). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 19 min bzw. bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 16 km (vgl. Tabelle 17 und Tabelle 20). Die simulierten Mindestmengen für die Zählweise Fall werden (in den Tabellen und Abbildungen) mit dieser Ausgangslage verglichen.

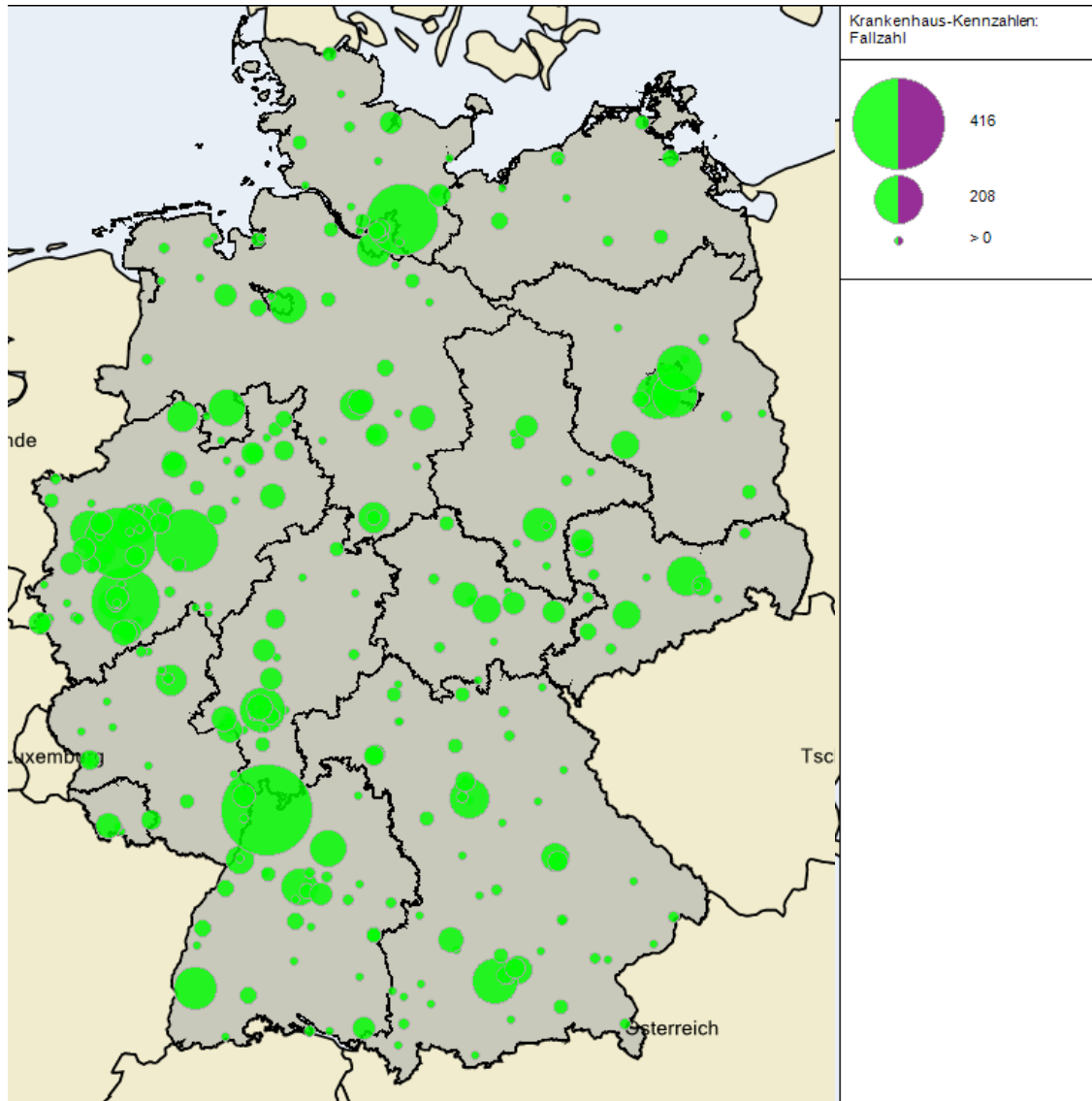


Abbildung 35: Darstellung der verbleibenden Krankenhausstandorte ohne Mindestmenge

3.3.2 Mindestmenge von 10 Behandlungsfällen

Bei einer jährlichen Mindestmenge von 10 Eingriffen pro Krankenhausstandort werden 108 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 220 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 36). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 21 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 19 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 2 min / 3 km (vgl. Tabelle 17 und Tabelle 20).

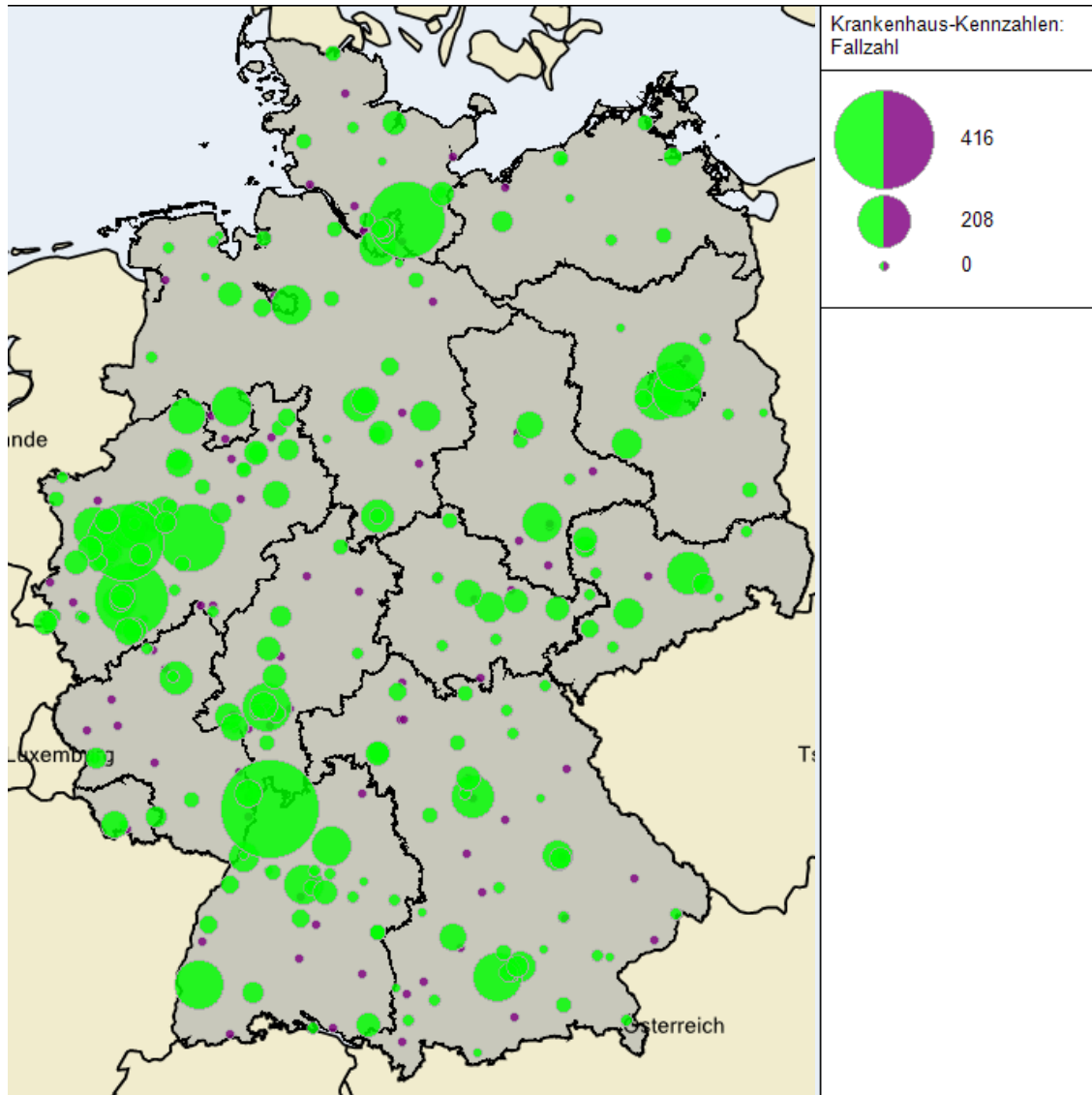


Abbildung 36: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 10 Behandlungsfällen

3.3.3 Mindestmenge von 15 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 15 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 23 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 197 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 37). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 22 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 20 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 3 min / 4 km (vgl. Tabelle 17 und Tabelle 20).

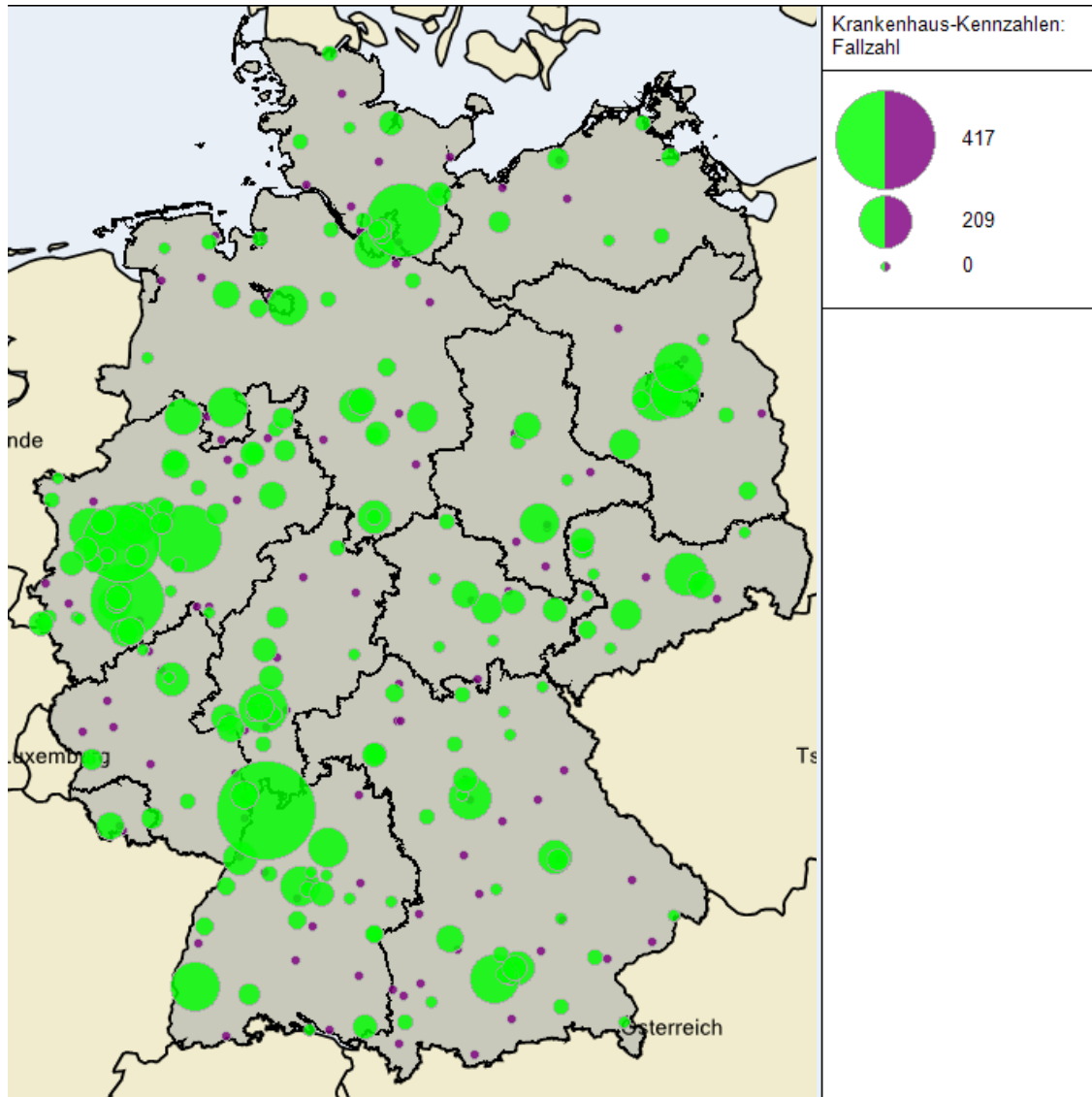


Abbildung 37: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 15 Behandlungsfällen

3.3.4 Mindestmenge von 20 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 20 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 18 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 179 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 38). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 23 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 21 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 4 min / 5 km (vgl. Tabelle 17 und Tabelle 20).

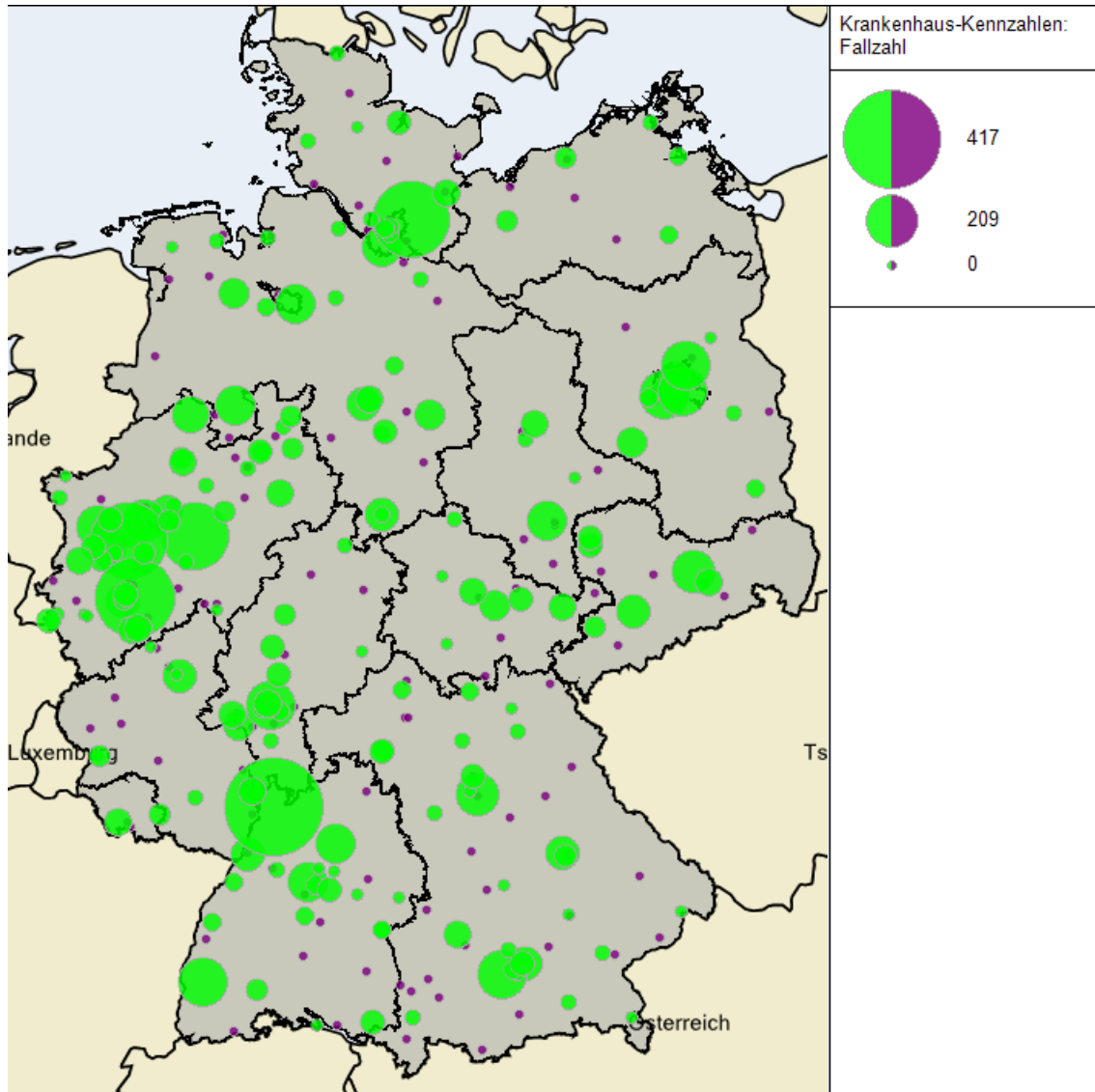


Abbildung 38: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 20 Behandlungsfällen

3.3.5 Mindestmenge von 25 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 25 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 17 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 162 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 39). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 23 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 23 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 4 min / 7 km (vgl. Tabelle 17 und Tabelle 20).

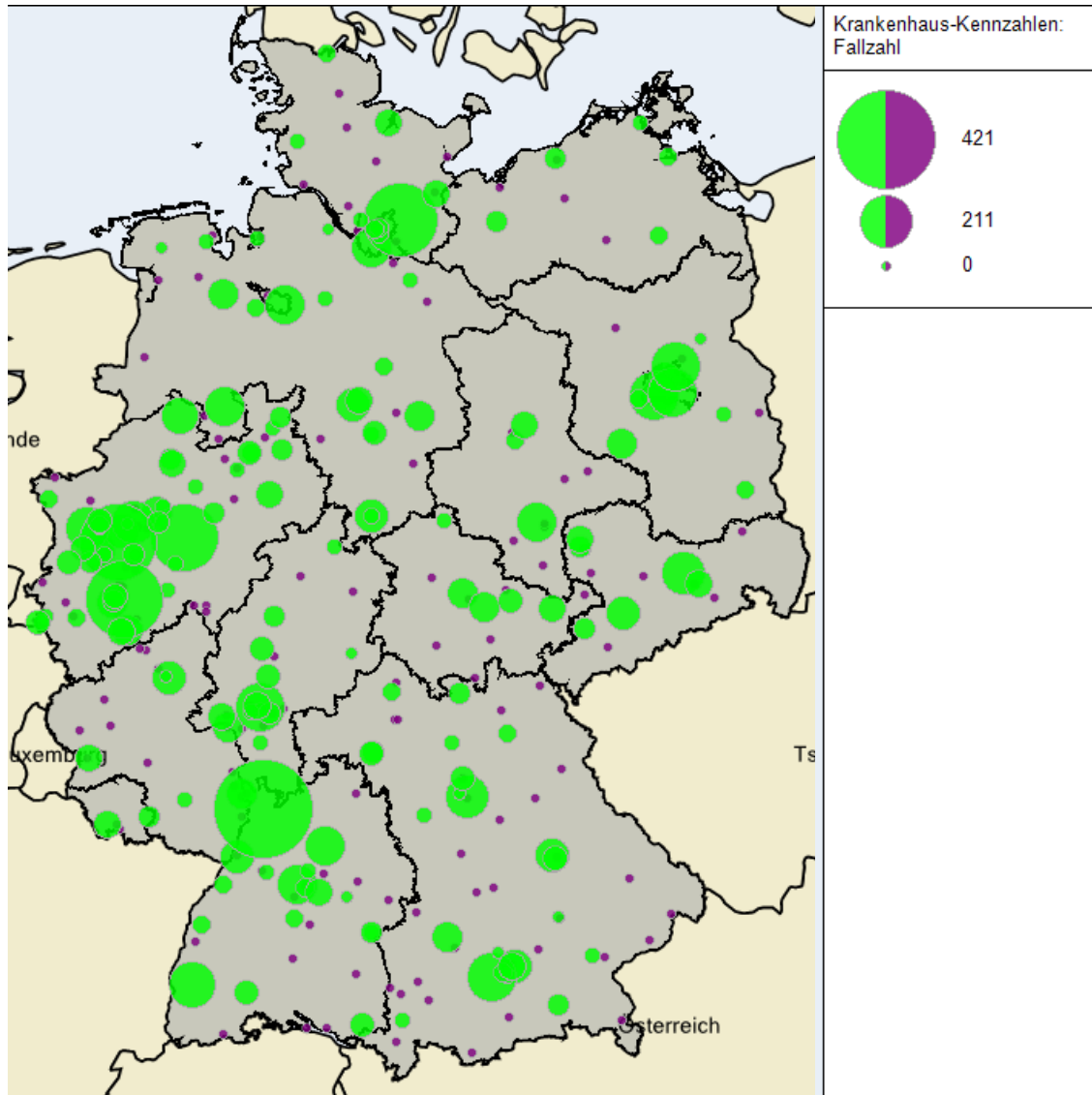


Abbildung 39: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 25 Behandlungsfällen

3.3.6 Mindestmenge von 30 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 30 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 14 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 148 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 40). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 24 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 24 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 5 min / 8 km (vgl. Tabelle 17 und Tabelle 20).

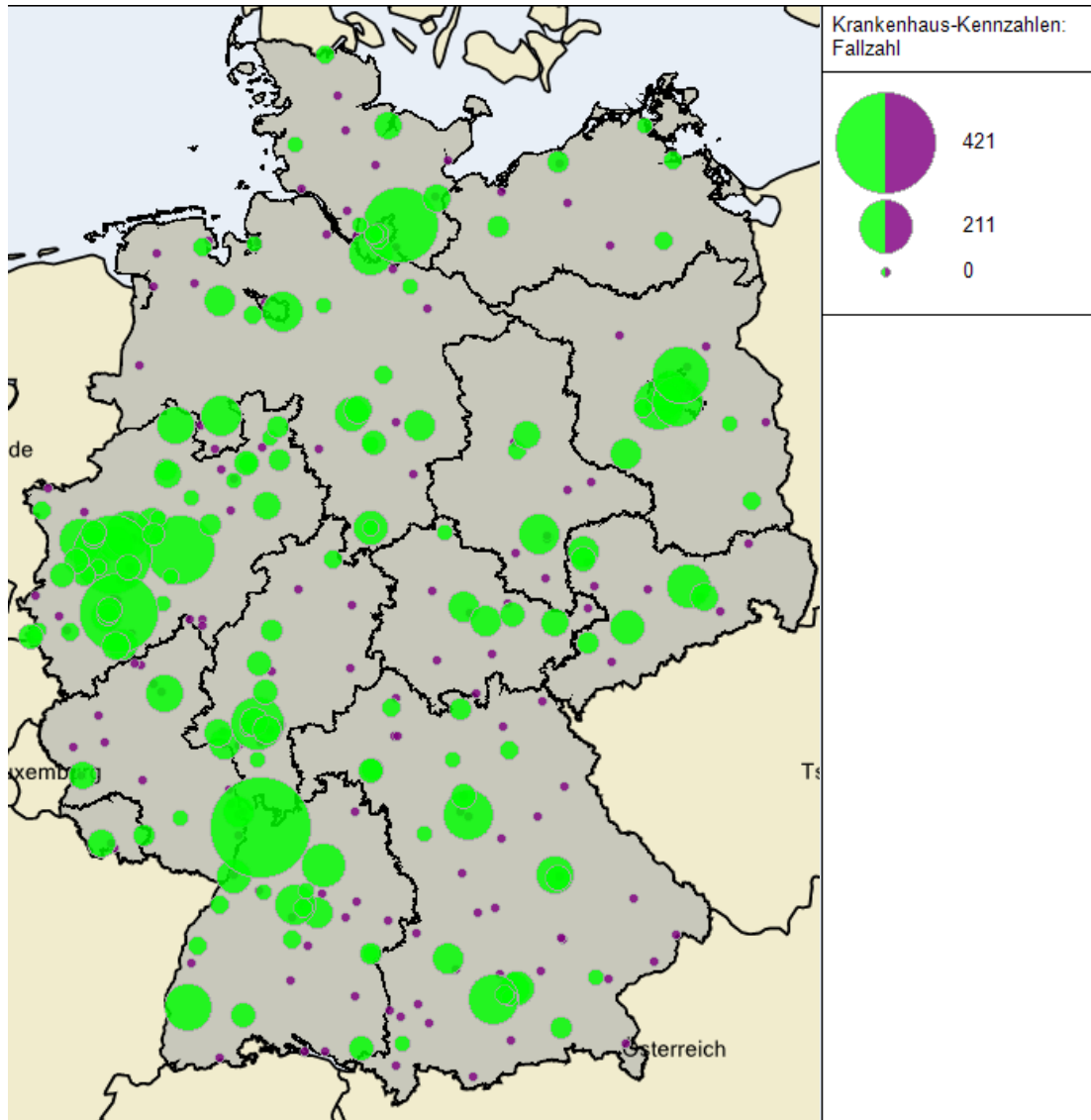


Abbildung 40: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 30 Behandlungsfällen

3.3.7 Mindestmenge von 40 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 40 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 17 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 131 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 41). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 25 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 25 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 6 min / 9 km (vgl. Tabelle 17 und Tabelle 20).

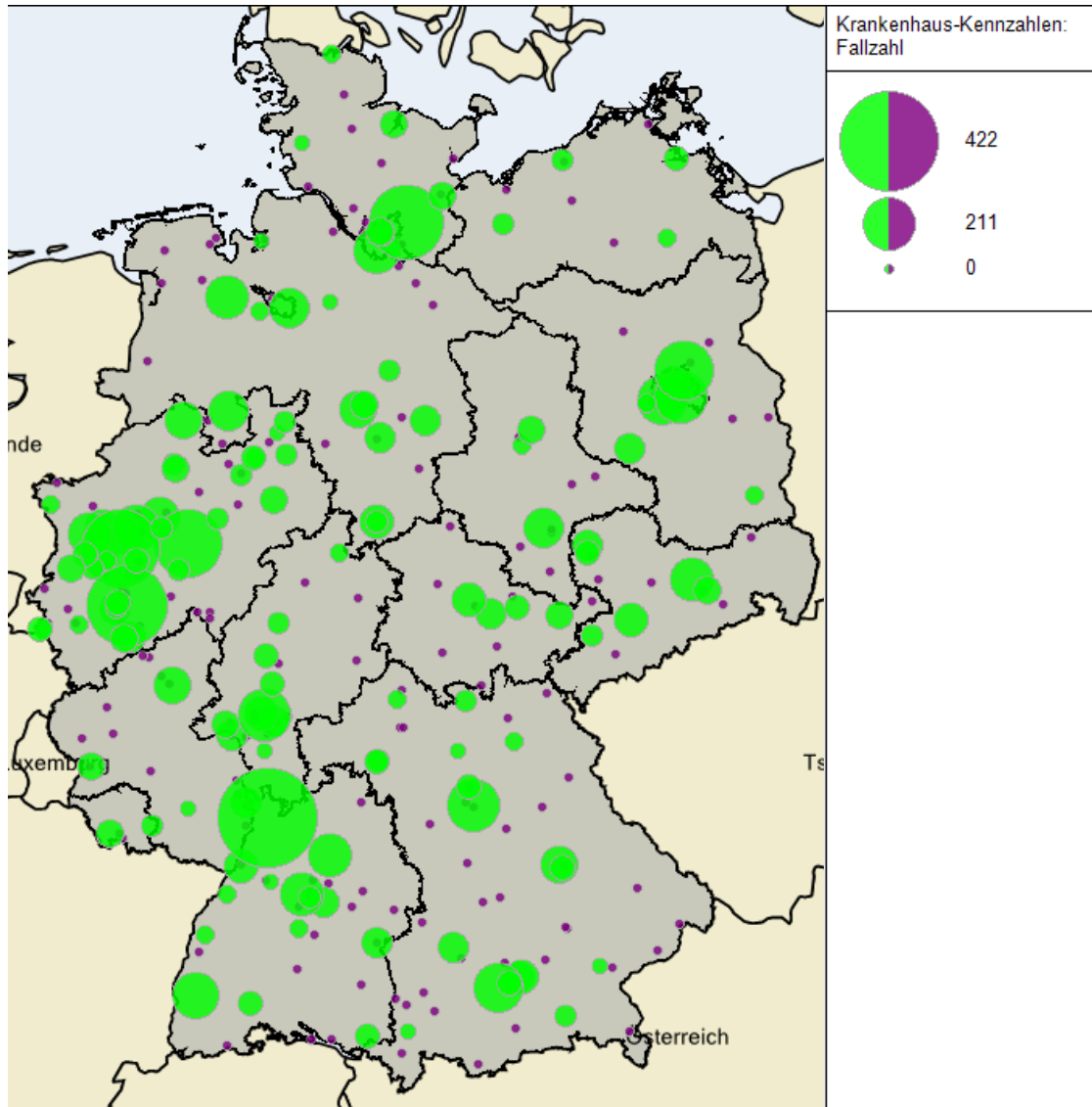


Abbildung 41: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 40 Behandlungsfällen

3.3.8 Mindestmenge von 50 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 50 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 20 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 111 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 42). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 27 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 28 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 8 min / 12 km (vgl. Tabelle 17 und Tabelle 20).

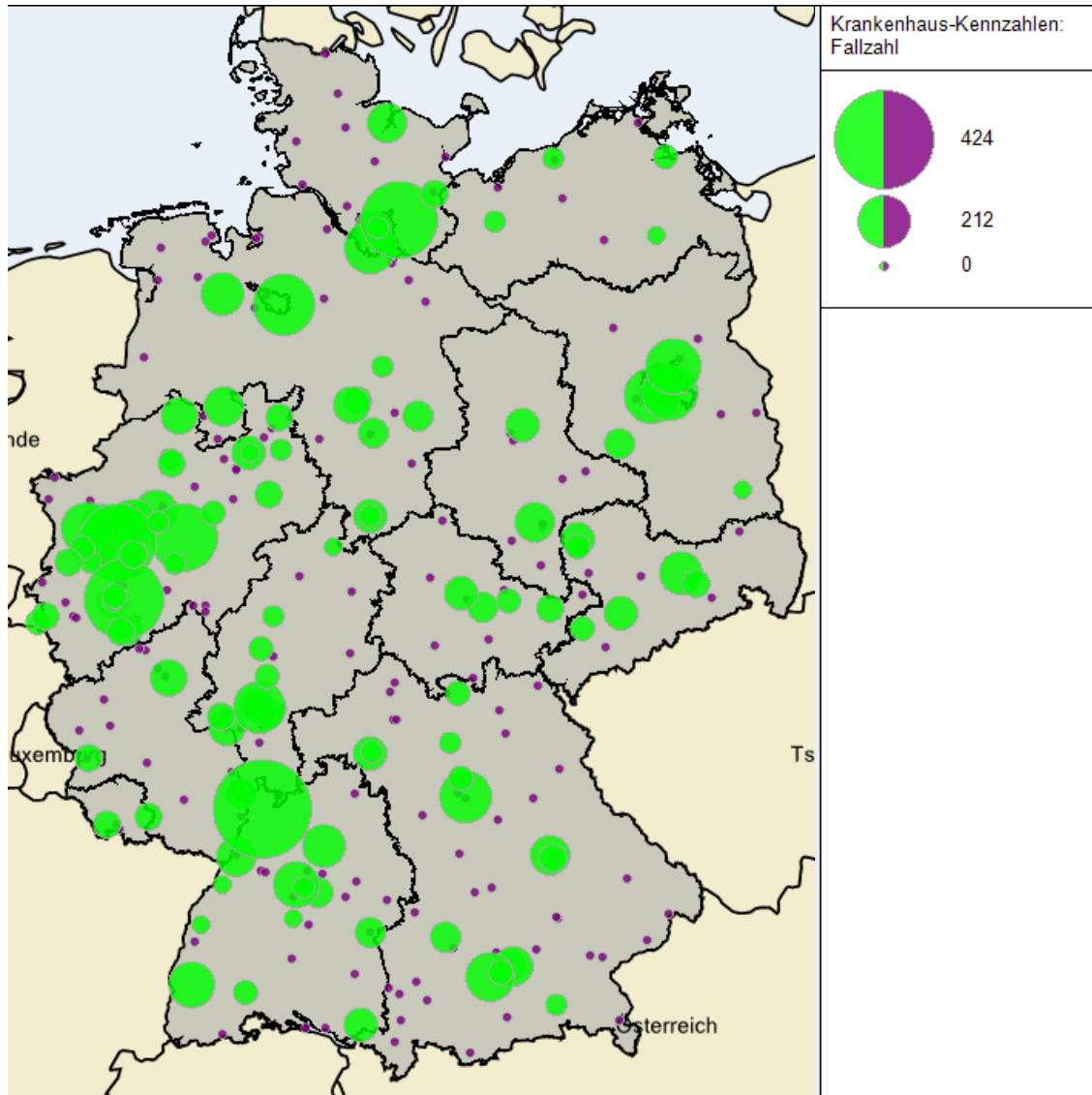


Abbildung 42: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 50 Behandlungsfällen

3.3.9 Mindestmenge von 60 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 60 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 8 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 103 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 43). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 28 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 30 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 9 min / 14 km (vgl. Tabelle 17 und Tabelle 20).

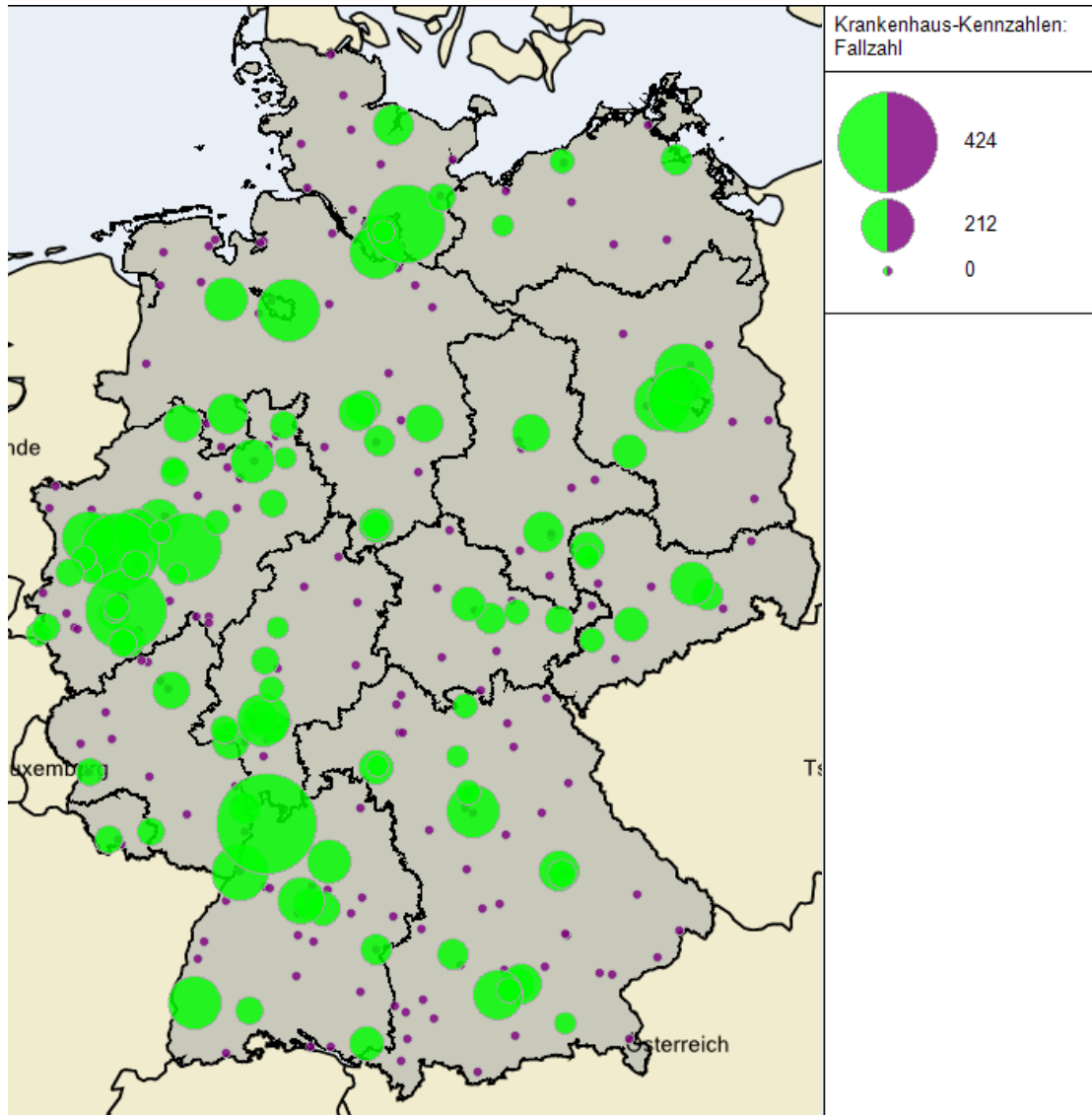


Abbildung 43: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 60 Behandlungsfällen

3.3.10 Mindestmenge von 70 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 70 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 10 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 93 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 44). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 28 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 31 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 9 min / 15 km (vgl. Tabelle 17 und Tabelle 20).

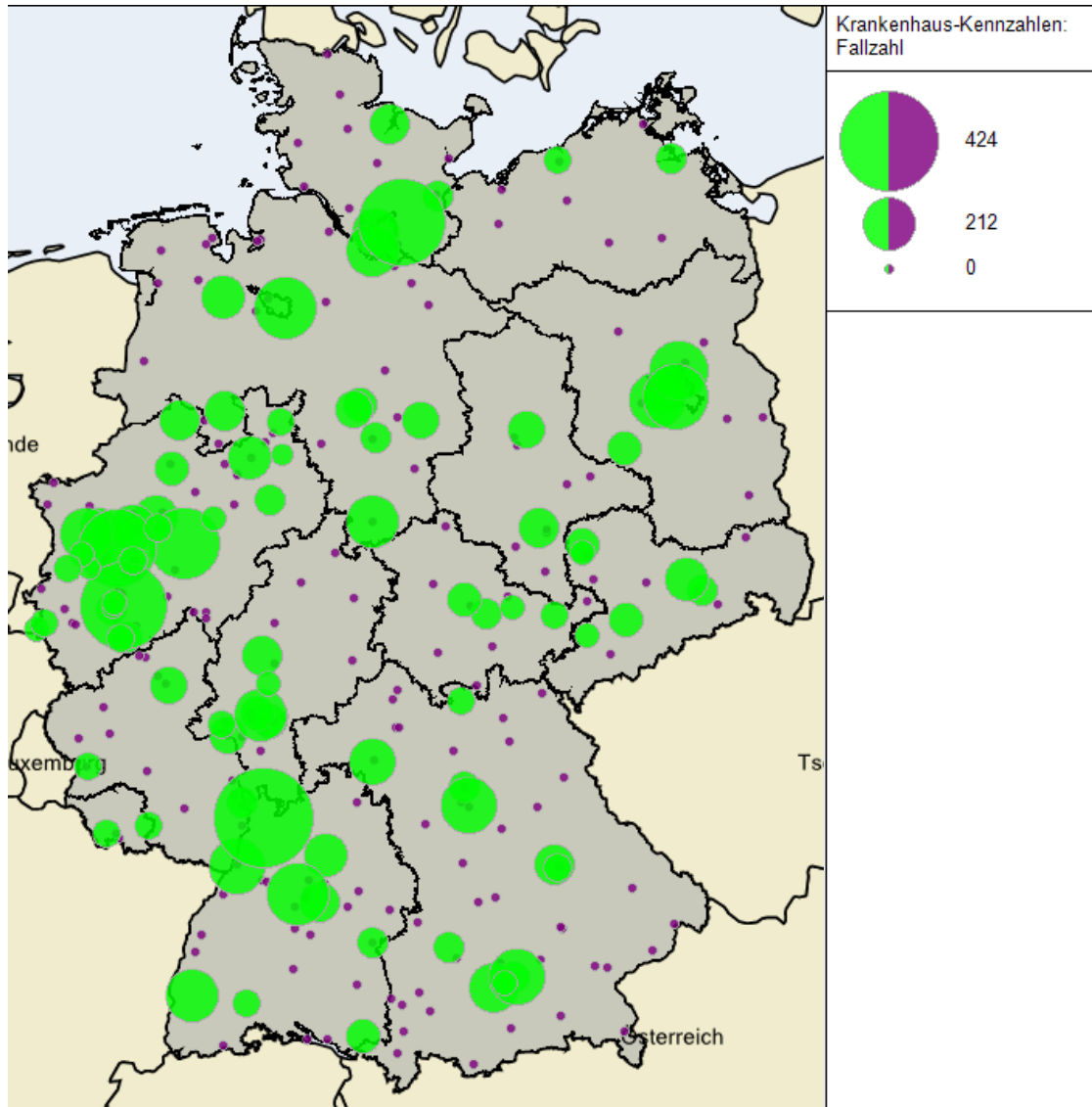


Abbildung 44: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 70 Behandlungsfällen

3.3.11 Mindestmenge von 75 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 75 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 3 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 90 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 45). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 29 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 31 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 10 min / 15 km (vgl. Tabelle 3 und Tabelle 6).

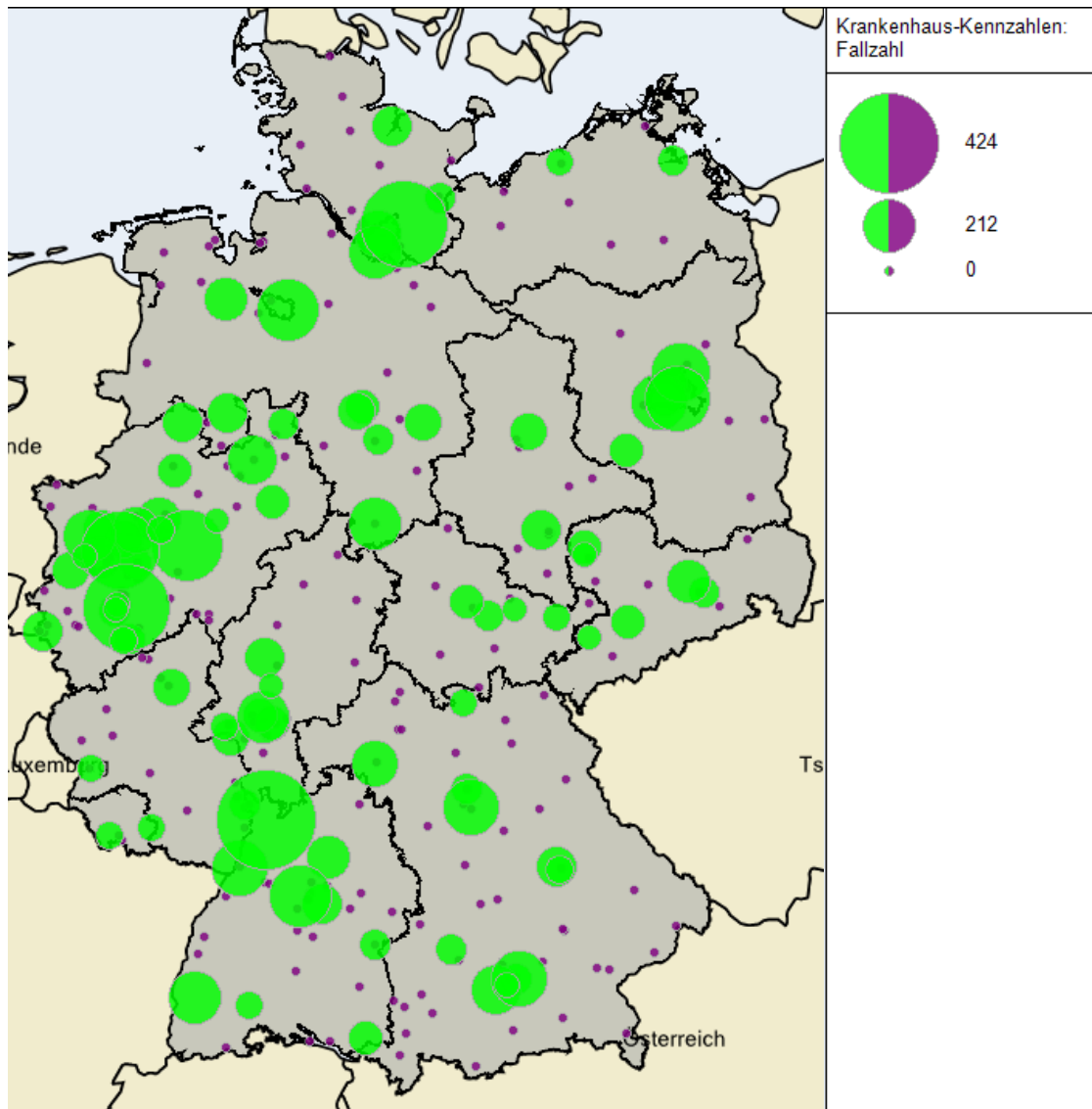


Abbildung 45: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 75 Behandlungsfällen

3.3.12 Mindestmenge von 80 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 80 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 5 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 85 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 46). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 29 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 32 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 10 min / 16 km (vgl. Tabelle 17 und Tabelle 20).

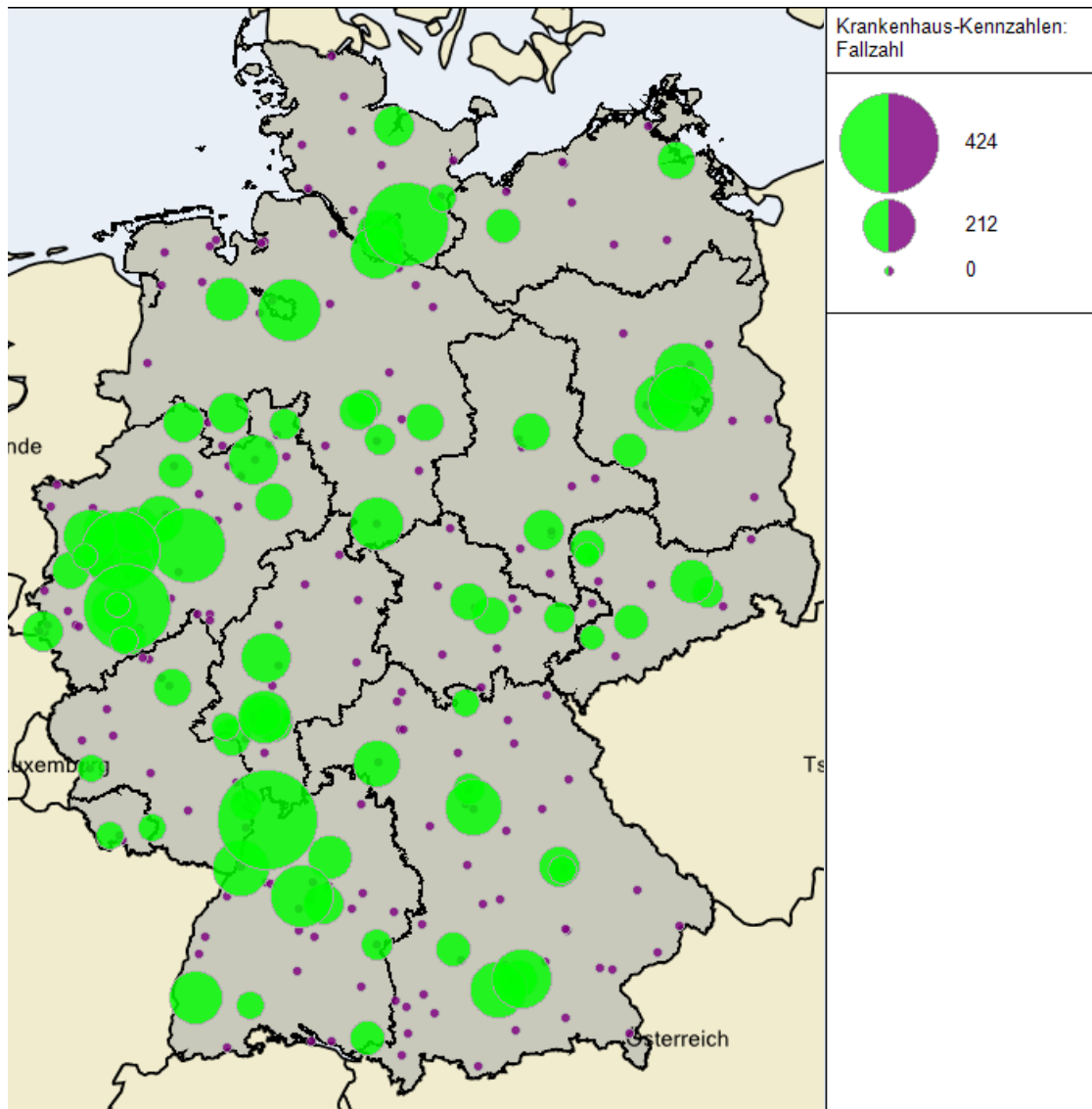


Abbildung 46: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 80 Behandlungsfällen

3.3.13 Mindestmenge von 90 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 90 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 6 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 79 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 47). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 30 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 33 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 11 min / 17 km (vgl. Tabelle 17 und Tabelle 20).

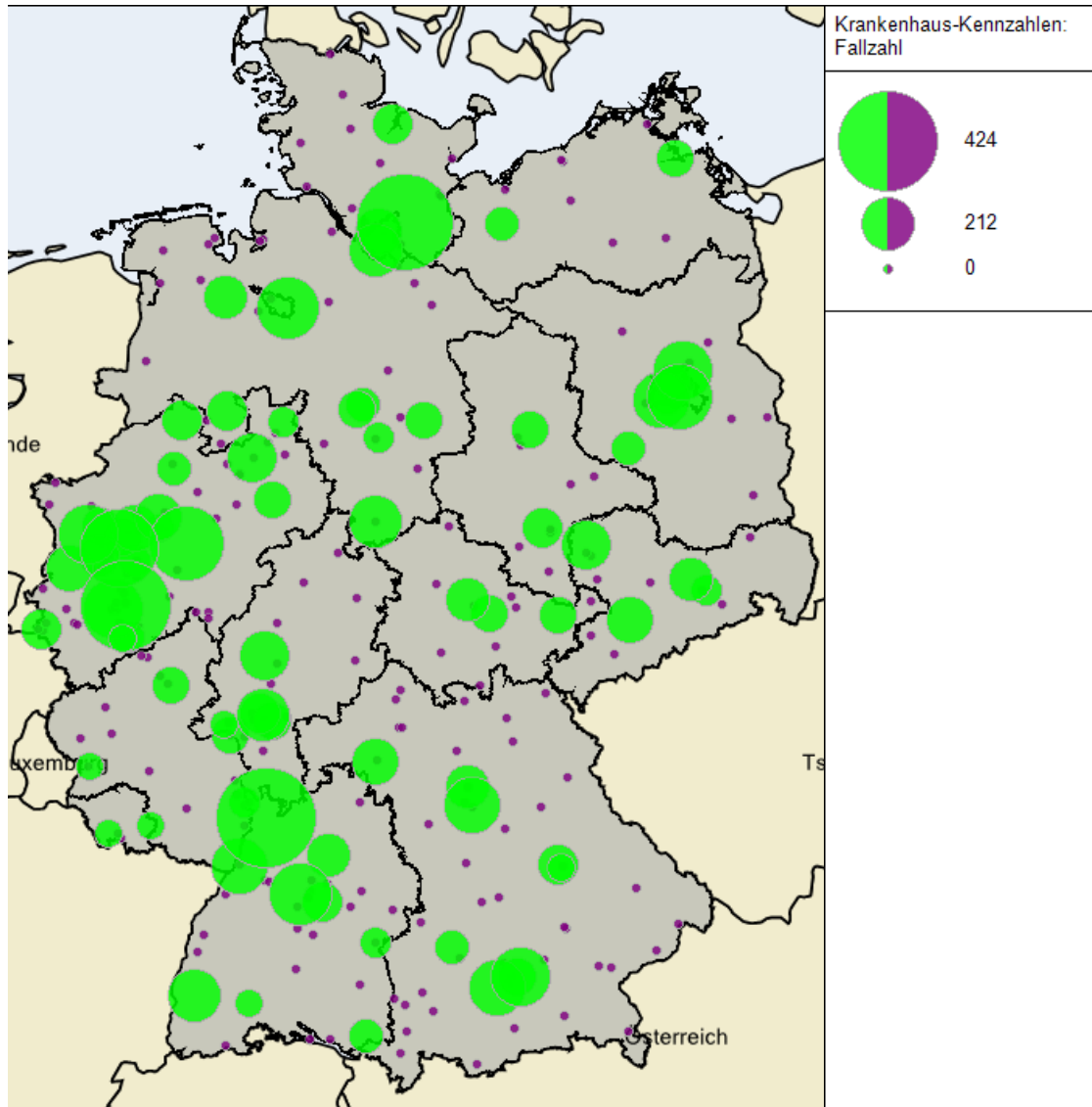


Abbildung 47: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 90 Behandlungsfällen

3.3.14 Mindestmenge von 100 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 100 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 7 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 72 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 48). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 30 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 35 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 11 min / 19 km (vgl. Tabelle 17 und Tabelle 20).

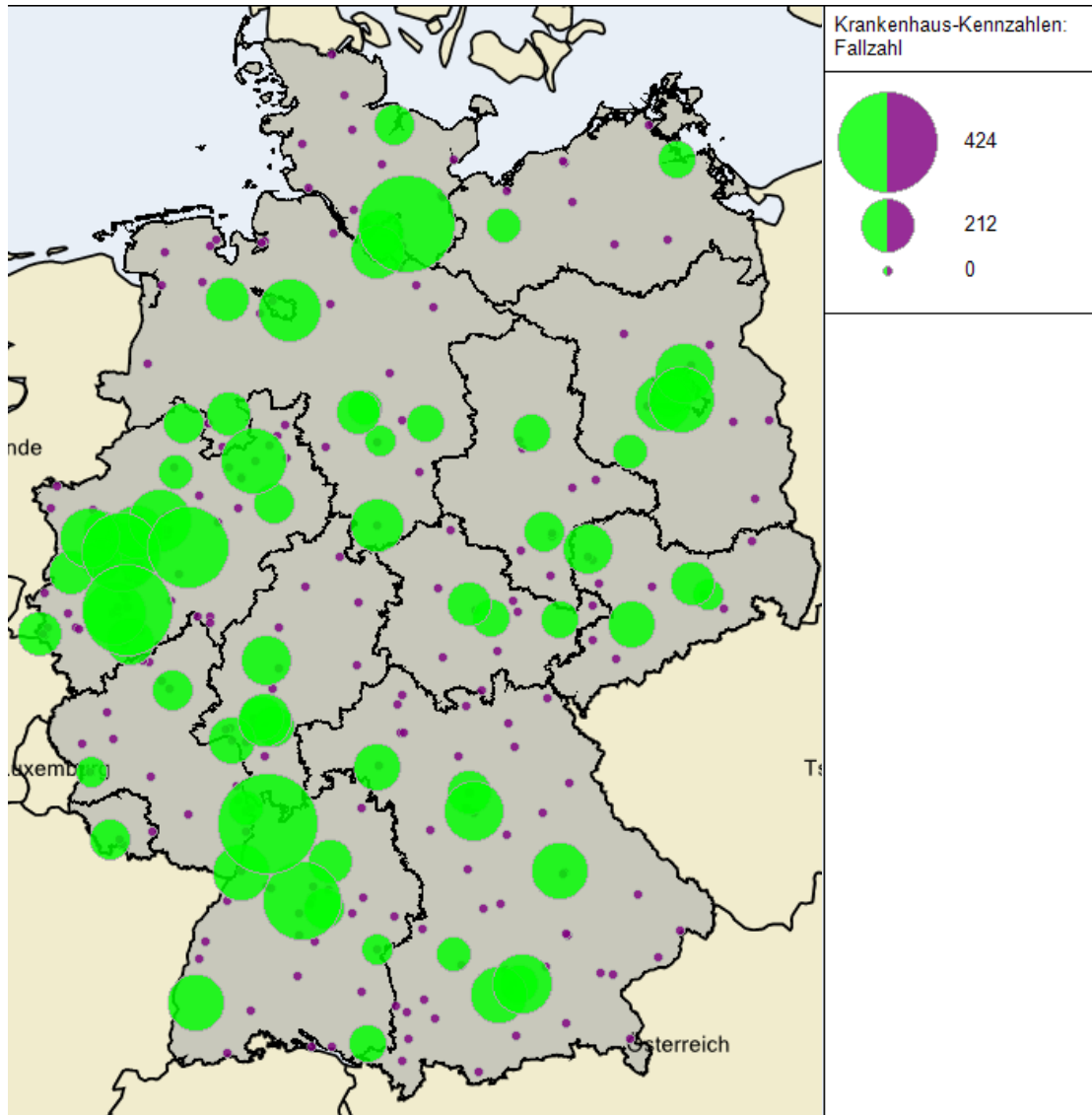


Abbildung 48: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 100 Behandlungsfällen

3.3.15 Mindestmenge von 110 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 110 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 5 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 67 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 49). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 31 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 37 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 12 min / 21 km (vgl. Tabelle 17 und Tabelle 20).

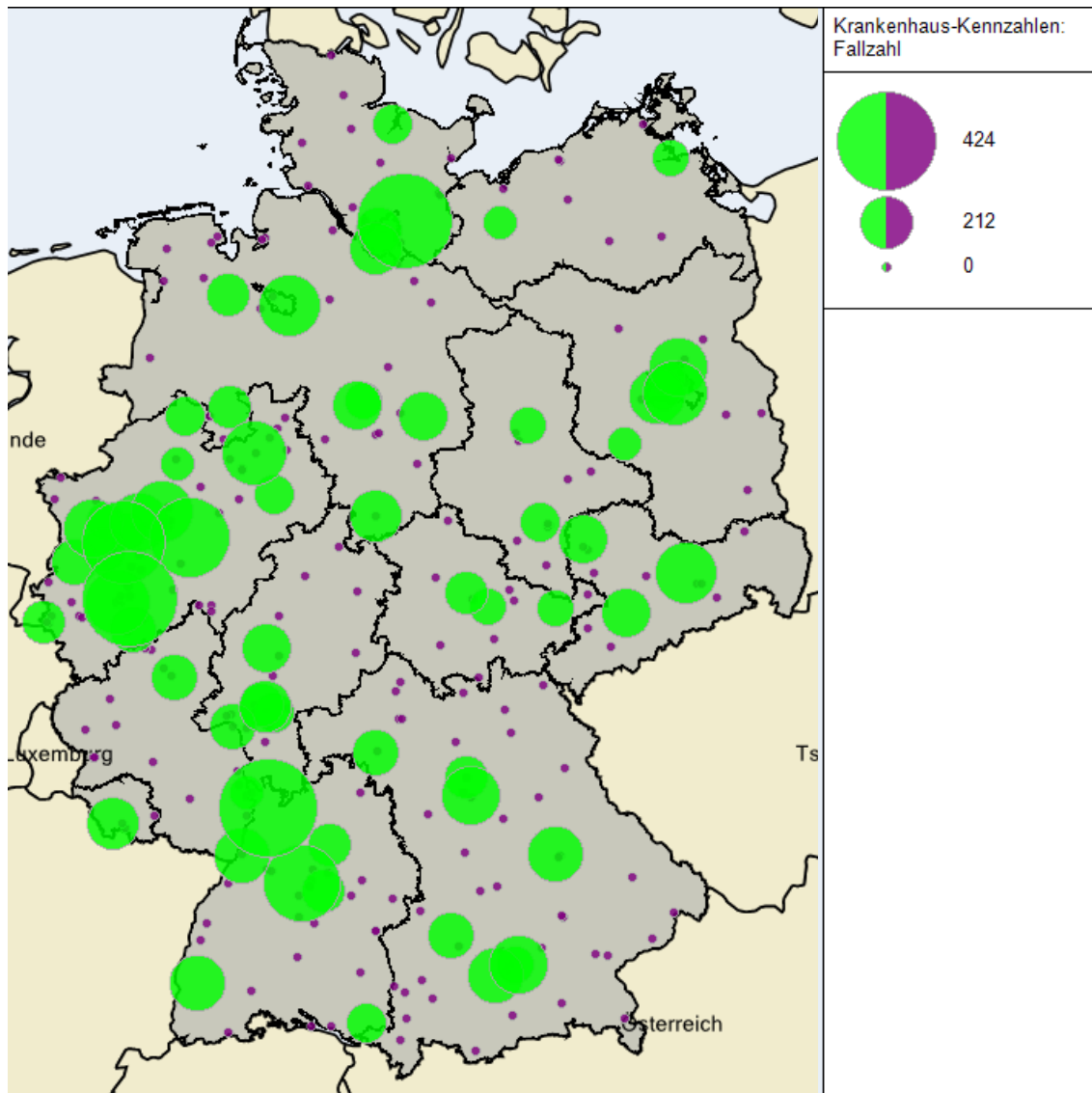


Abbildung 49: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 110 Behandlungsfällen

3.3.16 Mindestmenge von 120 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 120 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 2 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 65 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 50). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 32 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 37 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 13 min / 21 km (vgl. Tabelle 17 und Tabelle 20).

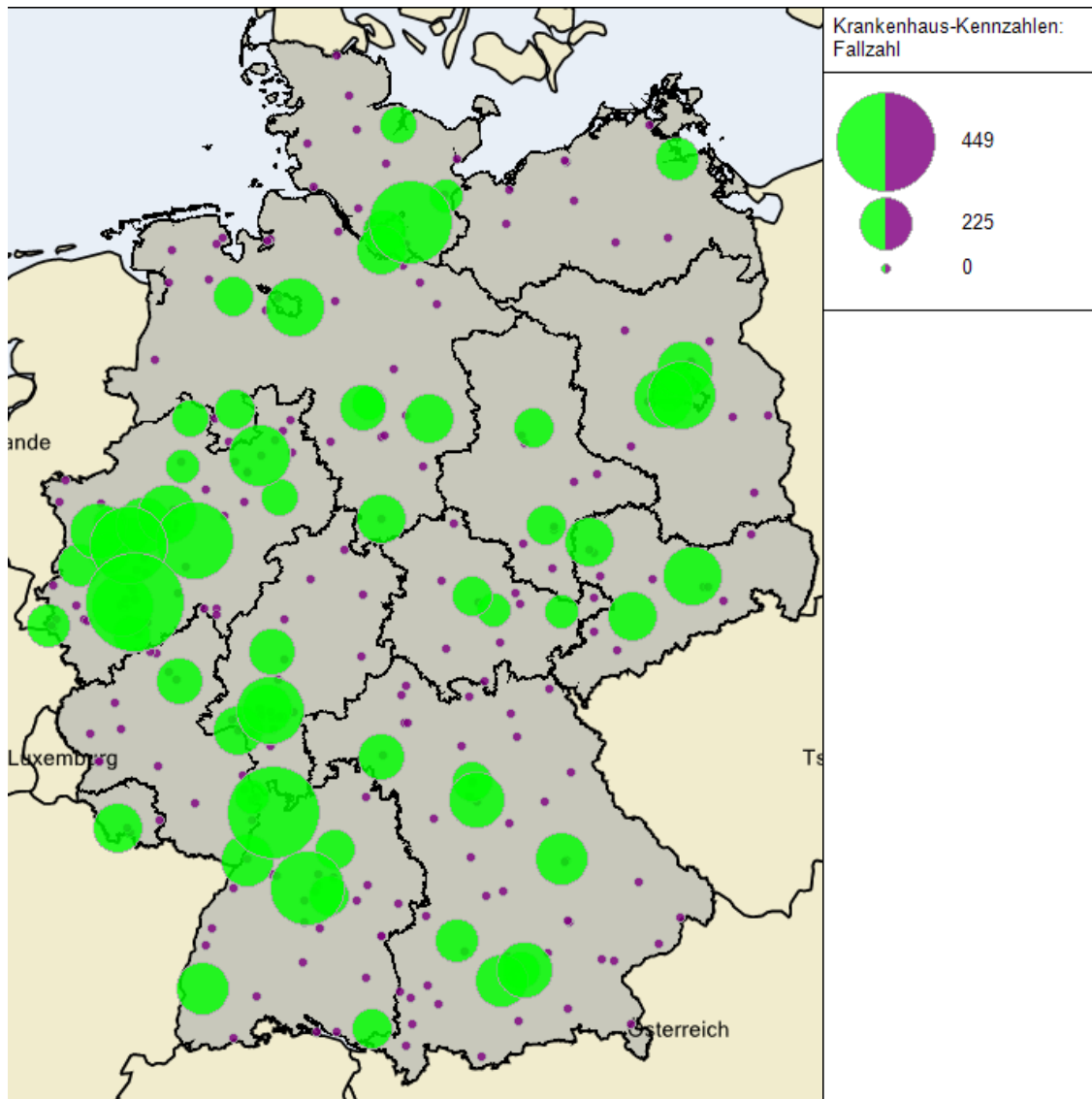


Abbildung 50: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 120 Behandlungsfällen

3.3.17 Mindestmenge von 130 Behandlungsfällen

Zusätzlich werden bei einer höheren jährlichen Mindestmenge von 130 Eingriffen pro Krankenhausstandort weitere 2 Krankenhausstandorte von der Versorgung ausgeschlossen und es verbleiben 63 Krankenhausstandorte (vgl. Abbildung 51). Die darauf basierenden Fahrzeiten zum nächstgelegenen Krankenhausstandort liegen im Durchschnitt bei 32 min bei einer Wegstrecke von durchschnittlich 38 km. Die Fahrzeiten/Wegstrecken verlängern sich gegenüber der Ausgangslage damit im Durchschnitt um 13 min / 22 km (vgl. Tabelle 17 und Tabelle 20).

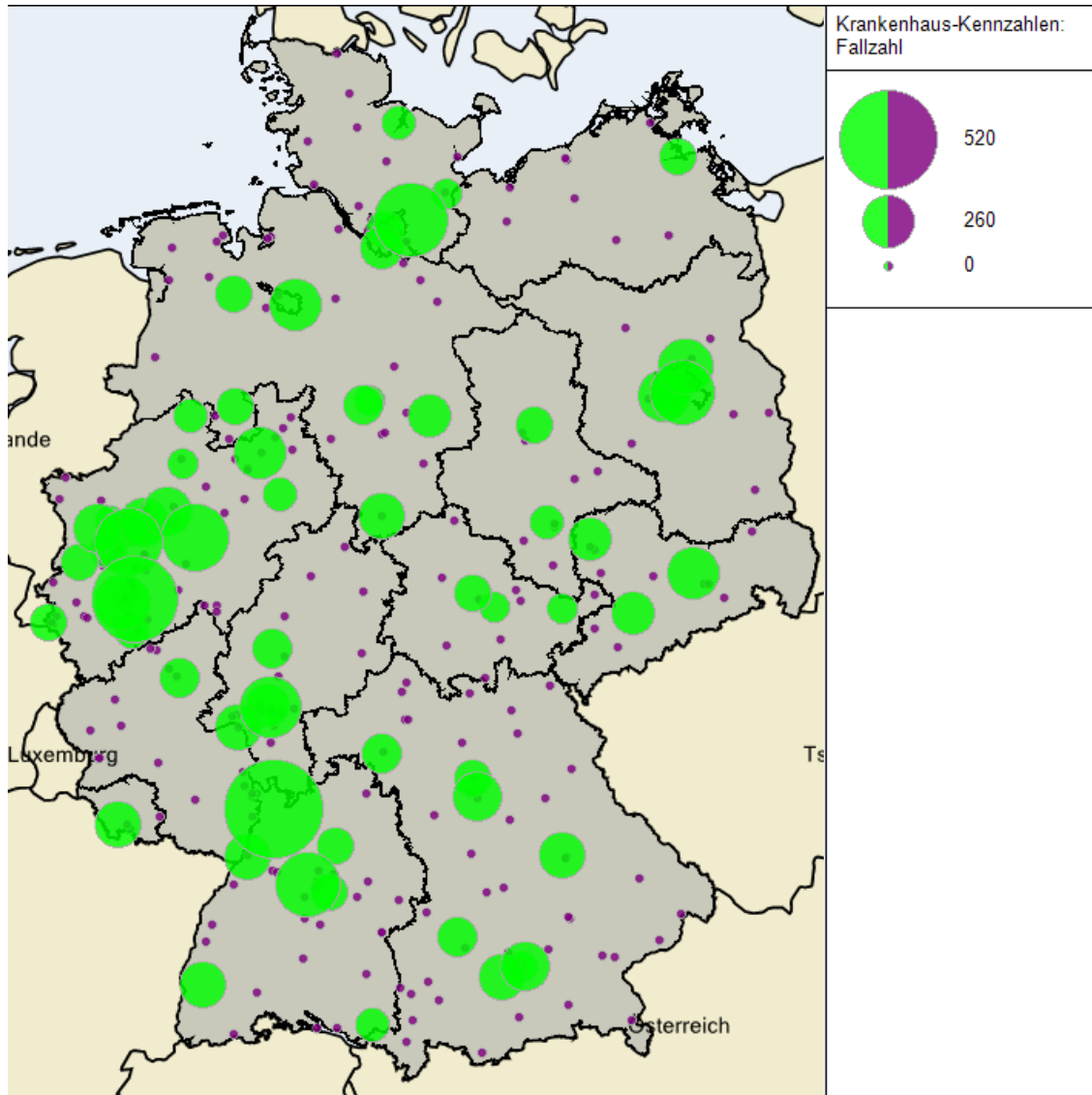


Abbildung 51: Darstellung der verbleibenden und auszuschließenden Krankenhausstandorte bei einer Mindestmenge von 130 Behandlungsfällen

4 Fahrzeiten und Wegstrecken bei verschiedenen Mindestmengen

4.1 Zählweise OPS-Kode

Tabelle 3: Fahrzeiten in Minuten in Perzentilen

Mindestmenge	ohne	10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	100	110	120	130
Mittelwert	23	26	26	27	27	28	29	31	32	33	33	34	35	36	36	37	38
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25. Perzentil	11	12	13	13	14	14	15	16	16	16	16	17	18	18	18	19	19
50. Perzentil	19	21	22	22	22	23	24	25	26	27	27	28	30	31	31	32	33
75. Perzentil	31	34	35	35	36	38	40	42	43	44	45	46	47	49	49	51	51
95. Perzentil	54	60	61	62	63	64	67	70	73	74	74	74	76	76	79	82	83
99. Perzentil	70	85	86	87	87	88	91	94	99	100	100	101	101	101	102	107	109
Maximum	1047	1047	1047	1047	1047	1047	1047	1047	1047	1047	1047	1047	1047	1047	1047	1047	1047

Tabelle 4: Gruppierte Fahrzeit in Minuten – 10 bis 60 Behandlungsfälle

Bezeichnung	Mindestmenge																	
	ohne		10		15		20		25		30		40		50		60	
	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)
Fahrzeit unter 5 Min	573	4,04	480	3,39	445	3,14	428	3,02	424	2,99	374	2,64	352	2,48	300	2,12	281	1,98
Fahrzeit > 5 bis 10 Min	2353	16,60	1999	14,10	1873	13,22	1796	12,67	1764	12,45	1645	11,61	1503	10,60	1368	9,65	1290	9,10
Fahrzeit > 10 bis 15 Min	2509	17,70	2218	15,65	2111	14,89	1941	13,70	1875	13,23	1861	13,13	1803	12,72	1745	12,31	1710	12,07
Fahrzeit > 15 bis 20 Min	2014	14,21	2074	14,63	2045	14,43	2004	14,14	1999	14,10	1943	13,71	1895	13,37	1828	12,90	1794	12,66
Fahrzeit > 20 bis 25 Min	1725	12,17	1731	12,21	1792	12,64	1876	13,24	1866	13,17	1864	13,15	1797	12,68	1771	12,50	1749	12,34
Fahrzeit > 25 bis 30 Min	1267	8,94	1298	9,16	1346	9,50	1414	9,98	1362	9,61	1335	9,42	1365	9,63	1385	9,77	1360	9,60
Fahrzeit > 30 bis 35 Min	1009	7,12	1061	7,49	1060	7,48	1032	7,28	1043	7,36	1013	7,15	1062	7,49	1043	7,36	1036	7,31
Fahrzeit > 35 bis 40 Min	856	6,04	946	6,67	963	6,79	953	6,72	956	6,75	907	6,40	934	6,59	912	6,43	941	6,64
Fahrzeit > 40 bis 45 Min	492	3,47	553	3,90	602	4,25	639	4,51	688	4,85	764	5,39	794	5,60	823	5,81	790	5,57
Fahrzeit > 45 bis 50 Min	404	2,85	491	3,46	531	3,75	556	3,92	569	4,01	642	4,53	675	4,76	700	4,94	717	5,06
Fahrzeit > 50 bis 55 Min	348	2,46	381	2,69	404	2,85	420	2,96	435	3,07	465	3,28	501	3,53	548	3,87	539	3,80
Fahrzeit > 55 bis 60 Min	208	1,47	225	1,59	231	1,63	268	1,89	274	1,93	336	2,37	350	2,47	407	2,87	401	2,83

Bezeichnung	Mindestmenge																	
	ohne		10		15		20		25		30		40		50		60	
	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)
Fahrzeit > 60 bis 65 Min	183	1,29	221	1,56	247	1,74	269	1,90	274	1,93	336	2,37	367	2,59	418	2,95	420	2,96
Fahrzeit > 65 bis 70 Min	97	0,68	124	0,87	132	0,93	157	1,11	177	1,25	200	1,41	206	1,45	231	1,63	279	1,97
Fahrzeit > 70 bis 75 Min	64	0,45	90	0,64	97	0,68	104	0,73	131	0,92	133	0,94	154	1,09	186	1,31	240	1,69
Fahrzeit > 75 bis 80 Min	27	0,19	74	0,52	69	0,49	85	0,60	93	0,66	104	0,73	108	0,76	131	0,92	162	1,14
Fahrzeit > 80 bis 85 Min	13	0,09	70	0,49	78	0,55	82	0,58	88	0,62	94	0,66	103	0,73	121	0,85	140	0,99
Fahrzeit > 85 bis 90 Min	5	0,04	24	0,17	26	0,18	27	0,19	29	0,20	30	0,21	52	0,37	63	0,44	85	0,60
Fahrzeit > 90 bis 95 Min	8	0,06	36	0,25	43	0,30	44	0,31	45	0,32	46	0,32	56	0,40	66	0,47	68	0,48
Fahrzeit > 95 bis 100 Min	4	0,03	22	0,16	21	0,15	21	0,15	21	0,15	21	0,15	25	0,18	33	0,23	38	0,27
Fahrzeit > 100 Min	15	0,11	56	0,40	58	0,41	58	0,41	61	0,43	61	0,43	72	0,51	95	0,67	134	0,95

Tabelle 5: Gruppierete Fahrzeit in Minuten – 70 bis 130 Behandlungsfälle

Bezeichnung	Mindestmenge															
	70		75		80		90		100		110		120		130	
	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)
Fahrzeit unter 5 Min	281	1,98	274	1,93	256	1,81	221	1,56	187	1,32	184	1,30	177	1,25	165	1,16
Fahrzeit > 5 bis 10 Min	1243	8,77	1224	8,64	1138	8,03	1073	7,57	979	6,91	994	7,01	953	6,72	839	5,92
Fahrzeit > 10 bis 15 Min	1683	11,87	1674	11,81	1614	11,39	1545	10,90	1437	10,14	1447	10,21	1412	9,96	1326	9,36
Fahrzeit > 15 bis 20 Min	1739	12,27	1717	12,11	1686	11,90	1562	11,02	1487	10,49	1513	10,68	1459	10,29	1441	10,17
Fahrzeit > 20 bis 25 Min	1692	11,94	1651	11,65	1602	11,30	1519	10,72	1488	10,50	1522	10,74	1457	10,28	1396	9,85
Fahrzeit > 25 bis 30 Min	1342	9,47	1290	9,10	1243	8,77	1272	8,97	1246	8,79	1269	8,95	1228	8,66	1186	8,37
Fahrzeit > 30 bis 35 Min	1017	7,18	996	7,03	1038	7,32	1133	7,99	1083	7,64	1039	7,33	971	6,85	1003	7,08
Fahrzeit > 35 bis 40 Min	923	6,51	922	6,51	979	6,91	1018	7,18	1025	7,23	996	7,03	966	6,82	1124	7,93
Fahrzeit > 40 bis 45 Min	804	5,67	823	5,81	920	6,49	910	6,42	983	6,94	915	6,46	935	6,60	1031	7,27
Fahrzeit > 45 bis 50 Min	705	4,97	752	5,31	784	5,53	835	5,89	879	6,20	823	5,81	873	6,16	895	6,31
Fahrzeit > 50 bis 55 Min	515	3,63	568	4,01	594	4,19	590	4,16	700	4,94	659	4,65	714	5,04	667	4,71
Fahrzeit > 55 bis 60 Min	457	3,22	461	3,25	461	3,25	474	3,34	530	3,74	474	3,34	505	3,56	496	3,50
Fahrzeit > 60 bis 65 Min	494	3,49	518	3,65	525	3,70	555	3,92	614	4,33	580	4,09	591	4,17	559	3,94
Fahrzeit > 65 bis 70 Min	343	2,42	344	2,43	347	2,45	380	2,68	417	2,94	439	3,10	465	3,28	483	3,41
Fahrzeit > 70 bis 75 Min	261	1,84	267	1,88	291	2,05	320	2,26	345	2,43	378	2,67	373	2,63	382	2,70
Fahrzeit > 75 bis 80 Min	177	1,25	179	1,26	179	1,26	209	1,47	214	1,51	264	1,86	287	2,02	290	2,05
Fahrzeit > 80 bis 85 Min	148	1,04	155	1,09	154	1,09	182	1,28	176	1,24	204	1,44	216	1,52	250	1,76
Fahrzeit > 85 bis 90 Min	100	0,71	104	0,73	105	0,74	116	0,82	124	0,87	149	1,05	162	1,14	161	1,14

Folgenabschätzungen zu Mindestmengen

Chirurgische Behandlung des Bronchialkarzinoms

Bezeichnung	Mindestmenge															
	70		75		80		90		100		110		120		130	
	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)
Fahrzeit > 90 bis 95 Min	73	0,52	73	0,52	75	0,53	77	0,54	77	0,54	100	0,71	117	0,83	137	0,97
Fahrzeit > 95 bis 100 Min	37	0,26	39	0,28	39	0,28	39	0,28	39	0,28	57	0,40	77	0,54	80	0,56
Fahrzeit > 100 Min	140	0,99	143	1,01	144	1,02	144	1,02	144	1,02	168	1,19	236	1,67	263	1,86

Tabelle 6: Wegstrecken in Kilometern in Perzentilen

Mindestmenge	ohne	10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	100	110	120	130
Mittelwert	22	26	27	28	29	31	32	35	37	39	40	41	43	45	46	48	50
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25. Perzentil	7	9	9	10	10	11	12	13	13	14	14	15	16	17	17	18	20
50. Perzentil	17	20	21	22	23	24	25	27	28	29	30	31	34	37	37	38	41
75. Perzentil	32	36	37	39	40	43	45	49	52	55	58	59	62	65	66	70	72
95. Perzentil	57	67	69	72	76	83	88	95	102	106	107	108	110	110	117	124	128
99. Perzentil	78	120	120	124	127	128	128	133	150	150	153	154	151	151	156	170	173
Maximum	141	185	185	185	185	185	185	185	212	212	212	212	212	212	212	212	212

Tabelle 7: Gruppierete Wegstrecke in Kilometern – 10 bis 60 Behandlungsfälle

Bezeichnung	Mindestmenge																	
	ohne		10		15		20		25		30		40		50		60	
	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)
Fahrstrecke unter 5 km	2175	15,35	1801	12,71	1666	11,75	1604	11,32	1575	11,11	1435	10,12	1303	9,19	1145	8,08	1077	7,60
Fahrstrecke > 5 bis 10 km	2559	18,06	2176	15,35	2050	14,46	1972	13,91	1919	13,54	1879	13,26	1815	12,81	1760	12,42	1717	12,11
Fahrstrecke > 10 bis 15 km	1880	13,26	1724	12,16	1629	11,49	1490	10,51	1461	10,31	1401	9,88	1304	9,20	1259	8,88	1216	8,58
Fahrstrecke > 15 bis 20 km	1385	9,77	1424	10,05	1415	9,98	1329	9,38	1317	9,29	1330	9,38	1261	8,90	1219	8,60	1175	8,29
Fahrstrecke > 20 bis 25 km	1254	8,85	1390	9,81	1427	10,07	1450	10,23	1451	10,24	1420	10,02	1390	9,81	1359	9,59	1327	9,36
Fahrstrecke > 25 bis 30 km	1090	7,69	1062	7,49	1121	7,91	1167	8,23	1130	7,97	1098	7,75	1089	7,68	1044	7,37	1030	7,27
Fahrstrecke > 30 bis 35 km	807	5,69	852	6,01	881	6,22	937	6,61	910	6,42	920	6,49	948	6,69	895	6,31	875	6,17
Fahrstrecke > 35 bis 40 km	743	5,24	787	5,55	814	5,74	874	6,17	844	5,95	822	5,80	805	5,68	809	5,71	803	5,67
Fahrstrecke > 40 bis 45 km	627	4,42	621	4,38	657	4,64	657	4,64	647	4,57	638	4,50	673	4,75	634	4,47	620	4,37
Fahrstrecke > 45 bis 50 km	428	3,02	566	3,99	589	4,16	597	4,21	613	4,33	590	4,16	651	4,59	596	4,21	582	4,11
Fahrstrecke > 50 bis 55 km	402	2,84	449	3,17	472	3,33	487	3,44	522	3,68	486	3,43	492	3,47	518	3,65	510	3,60

Bezeichnung	Mindestmenge																	
	ohne		10		15		20		25		30		40		50		60	
	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)
Fahrstrecke > 55 bis 60 km	220	1,55	287	2,02	341	2,41	374	2,64	382	2,70	406	2,86	456	3,22	476	3,36	495	3,49
Fahrstrecke > 60 bis 65 km	201	1,42	235	1,66	246	1,74	260	1,83	278	1,96	302	2,13	340	2,40	331	2,34	334	2,36
Fahrstrecke > 65 bis 70 km	136	0,96	174	1,23	189	1,33	196	1,38	227	1,60	259	1,83	268	1,89	308	2,17	324	2,29
Fahrstrecke > 70 bis 75 km	81	0,57	121	0,85	124	0,87	148	1,04	171	1,21	224	1,58	244	1,72	332	2,34	339	2,39
Fahrstrecke > 75 bis 80 km	88	0,62	85	0,60	95	0,67	107	0,75	127	0,90	188	1,33	225	1,59	263	1,86	284	2,00
Fahrstrecke > 80 bis 85 km	43	0,30	66	0,47	71	0,50	82	0,58	93	0,66	120	0,85	119	0,84	169	1,19	200	1,41
Fahrstrecke > 85 bis 90 km	36	0,25	60	0,42	74	0,52	71	0,50	86	0,61	114	0,80	135	0,95	181	1,28	197	1,39
Fahrstrecke > 90 bis 95 km	6	0,04	28	0,20	30	0,21	37	0,26	47	0,33	80	0,56	125	0,88	179	1,26	189	1,33
Fahrstrecke > 95 bis 100 km	3	0,02	17	0,12	20	0,14	38	0,27	43	0,30	68	0,48	90	0,64	122	0,86	145	1,02
Fahrstrecke > 100 km	10	0,07	249	1,76	263	1,86	297	2,10	331	2,34	394	2,78	441	3,11	575	4,06	735	5,19

Tabelle 8: Gruppierte Wegstrecke in Kilometern – 70 bis 130 Behandlungsfälle

Bezeichnung	Mindestmenge															
	70		75		80		90		100		110		120		130	
	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)
Fahrstrecke unter 5 km	1035	7,30	1011	7,13	934	6,59	835	5,89	736	5,19	743	5,24	711	5,02	642	4,53
Fahrstrecke > 5 bis 10 km	1670	11,78	1654	11,67	1549	10,93	1465	10,34	1342	9,47	1353	9,55	1291	9,11	1137	8,02
Fahrstrecke > 10 bis 15 km	1187	8,38	1172	8,27	1146	8,09	1143	8,06	1021	7,20	1032	7,28	984	6,94	931	6,57
Fahrstrecke > 15 bis 20 km	1139	8,04	1120	7,90	1114	7,86	1045	7,37	970	6,84	988	6,97	961	6,78	930	6,56
Fahrstrecke > 20 bis 25 km	1295	9,14	1274	8,99	1234	8,71	1001	7,06	925	6,53	943	6,65	918	6,48	838	5,91
Fahrstrecke > 25 bis 30 km	978	6,90	952	6,72	945	6,67	889	6,27	828	5,84	847	5,98	810	5,72	838	5,91
Fahrstrecke > 30 bis 35 km	864	6,10	811	5,72	836	5,90	901	6,36	924	6,52	928	6,55	900	6,35	885	6,24
Fahrstrecke > 35 bis 40 km	780	5,50	758	5,35	733	5,17	765	5,40	809	5,71	826	5,83	805	5,68	775	5,47
Fahrstrecke > 40 bis 45 km	620	4,37	588	4,15	610	4,30	612	4,32	573	4,04	544	3,84	518	3,65	522	3,68
Fahrstrecke > 45 bis 50 km	566	3,99	562	3,97	595	4,20	694	4,90	708	5,00	702	4,95	659	4,65	666	4,70
Fahrstrecke > 50 bis 55 km	501	3,53	476	3,36	516	3,64	518	3,65	552	3,89	520	3,67	481	3,39	562	3,97
Fahrstrecke > 55 bis 60 km	471	3,32	497	3,51	529	3,73	571	4,03	637	4,49	631	4,45	613	4,33	630	4,45

Bezeichnung	Mindestmenge															
	70		75		80		90		100		110		120		130	
	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)
Fahrstrecke > 60 bis 65 km	353	2,49	390	2,75	426	3,01	506	3,57	536	3,78	495	3,49	524	3,70	568	4,01
Fahrstrecke > 65 bis 70 km	344	2,43	392	2,77	461	3,25	474	3,34	549	3,87	469	3,31	490	3,46	537	3,79
Fahrstrecke > 70 bis 75 km	349	2,46	394	2,78	393	2,77	402	2,84	452	3,19	425	3,00	472	3,33	535	3,77
Fahrstrecke > 75 bis 80 km	306	2,16	316	2,23	328	2,31	336	2,37	390	2,75	366	2,58	409	2,89	418	2,95
Fahrstrecke > 80 bis 85 km	230	1,62	249	1,76	254	1,79	291	2,05	337	2,38	328	2,31	365	2,58	375	2,65
Fahrstrecke > 85 bis 90 km	226	1,59	239	1,69	233	1,64	257	1,81	297	2,10	281	1,98	309	2,18	308	2,17
Fahrstrecke > 90 bis 95 km	228	1,61	235	1,66	235	1,66	238	1,68	281	1,98	256	1,81	265	1,87	278	1,96
Fahrstrecke > 95 bis 100 km	157	1,11	161	1,14	174	1,23	205	1,45	229	1,62	211	1,49	221	1,56	222	1,57
Fahrstrecke > 100 km	875	6,17	923	6,51	929	6,55	1026	7,24	1078	7,61	1286	9,07	1468	10,36	1577	11,13

Tabelle 9: Anzahl der auszuschließenden Krankenhausstandorte nach Bundesland

Bundesland	Alle Standorte	Auszuschließende Krankenhäuser nach Mindestmenge															
		10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	100	110	120	130
Baden-Württemberg	34	9	11	12	14	17	20	21	24	24	24	25	25	26	26	27	27
Bayern	56	21	26	29	33	35	38	42	42	44	45	46	47	48	48	48	48
Berlin	8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
Brandenburg	8	1	3	3	3	4	5	6	7	7	7	7	7	7	7	7	8
Bremen	4	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Hamburg	5	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
Hessen	22	8	8	8	9	11	13	14	15	16	16	17	17	18	18	18	19
Mecklenburg-Vorpommern	9	1	3	4	4	4	5	5	6	7	7	7	7	7	7	7	8
Niedersachsen	27	6	10	11	11	12	16	17	18	20	20	20	20	20	20	21	21
Nordrhein-Westfalen	82	26	31	37	39	41	46	51	52	53	55	58	61	64	64	64	64
Rheinland-Pfalz	19	10	10	11	13	14	14	15	15	15	15	15	15	15	16	16	17
Saarland	4	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
Sachsen	13	1	3	6	6	7	7	7	7	7	7	7	9	9	9	10	10
Sachsen-Anhalt	11	7	7	7	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Schleswig-Holstein	14	5	6	6	7	7	9	10	11	11	11	11	11	12	12	12	11
Thüringen	12	3	3	4	7	7	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

4.2 Zählweise OP-Datum

Tabelle 10: Fahrzeiten in Minuten in Perzentilen

Mindestmenge	ohne	10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	100	110	120	130
Mittelwert	20	23	23	24	25	26	27	28	29	30	31	31	32	33	33	34	34
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25. Perzentil	10	11	11	11	12	12	13	13	14	14	14	14	15	16	16	16	17
50. Perzentil	16	18	19	19	20	21	22	23	24	24	25	25	26	27	27	28	29
75. Perzentil	27	30	31	31	33	35	36	38	40	42	42	42	44	45	46	47	47
95. Perzentil	48	53	54	57	60	61	62	65	69	71	71	71	73	74	74	75	76
99. Perzentil	63	77	77	79	84	84	86	89	93	94	94	94	94	94	95	98	98
Maximum	1035	1035	1035	1035	1035	1047	1047	1047	1047	1047	1047	1047	1047	1047	1047	1047	1047

Tabelle 11: Gruppierte Fahrzeit in Minuten – 10 bis 60 Behandlungsfälle

Bezeichnung	Mindestmenge																	
	ohne		10		15		20		25		30		40		50		60	
	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)
Fahrzeit unter 5 Min	838	6,09	656	4,77	616	4,48	589	4,28	573	4,17	526	3,82	480	3,49	378	2,75	359	2,61
Fahrzeit > 5 bis 10 Min	2908	21,14	2457	17,86	2296	16,69	2170	15,77	2038	14,82	1904	13,84	1722	12,52	1560	11,34	1469	10,68
Fahrzeit > 10 bis 15 Min	2613	19,00	2545	18,50	2510	18,25	2385	17,34	2303	16,74	2312	16,81	2213	16,09	2147	15,61	2094	15,22
Fahrzeit > 15 bis 20 Min	2050	14,90	1943	14,12	1973	14,34	1955	14,21	1923	13,98	1897	13,79	1908	13,87	1812	13,17	1736	12,62
Fahrzeit > 20 bis 25 Min	1591	11,57	1612	11,72	1645	11,96	1718	12,49	1687	12,26	1635	11,89	1606	11,67	1651	12,00	1617	11,75
Fahrzeit > 25 bis 30 Min	1018	7,40	1196	8,69	1218	8,85	1256	9,13	1247	9,07	1225	8,91	1280	9,31	1273	9,25	1263	9,18
Fahrzeit > 30 bis 35 Min	770	5,60	841	6,11	853	6,20	851	6,19	861	6,26	845	6,14	916	6,66	959	6,97	976	7,10
Fahrzeit > 35 bis 40 Min	660	4,80	727	5,28	735	5,34	730	5,31	754	5,48	741	5,39	771	5,60	805	5,85	879	6,39
Fahrzeit > 40 bis 45 Min	383	2,78	510	3,71	538	3,91	561	4,08	630	4,58	667	4,85	675	4,91	695	5,05	688	5,00
Fahrzeit > 45 bis 50 Min	342	2,49	401	2,92	449	3,26	467	3,39	483	3,51	577	4,19	625	4,54	685	4,98	722	5,25
Fahrzeit > 50 bis 55 Min	207	1,50	272	1,98	281	2,04	305	2,22	320	2,33	362	2,63	383	2,78	430	3,13	423	3,08
Fahrzeit > 55 bis 60 Min	143	1,04	193	1,40	207	1,50	249	1,81	250	1,82	290	2,11	319	2,32	344	2,50	333	2,42

Bezeichnung	Mindestmenge																	
	ohne		10		15		20		25		30		40		50		60	
	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)
Fahrzeit > 60 bis 65 Min	108	0,79	148	1,08	161	1,17	180	1,31	197	1,43	242	1,76	283	2,06	338	2,46	326	2,37
Fahrzeit > 65 bis 70 Min	49	0,36	66	0,48	76	0,55	97	0,71	129	0,94	136	0,99	140	1,02	172	1,25	215	1,56
Fahrzeit > 70 bis 75 Min	22	0,16	41	0,30	46	0,33	61	0,44	99	0,72	120	0,87	124	0,90	155	1,13	206	1,50
Fahrzeit > 75 bis 80 Min	17	0,12	38	0,28	33	0,24	56	0,41	72	0,52	82	0,60	87	0,63	100	0,73	126	0,92
Fahrzeit > 80 bis 85 Min	11	0,08	28	0,20	33	0,24	37	0,27	64	0,47	66	0,48	76	0,55	93	0,68	101	0,73
Fahrzeit > 85 bis 90 Min	4	0,03	9	0,07	11	0,08	12	0,09	23	0,17	26	0,19	36	0,26	39	0,28	67	0,49
Fahrzeit > 90 bis 95 Min	6	0,04	27	0,20	28	0,20	29	0,21	31	0,23	31	0,23	37	0,27	41	0,30	44	0,32
Fahrzeit > 95 bis 100 Min	3	0,02	6	0,04	5	0,04	5	0,04	19	0,14	19	0,14	19	0,14	23	0,17	23	0,17
Fahrzeit > 100 Min	14	0,10	41	0,30	43	0,31	44	0,32	54	0,39	54	0,39	57	0,41	57	0,41	90	0,65

Tabelle 12: Gruppierte Fahrzeit in Minuten – 70 bis 130 Behandlungsfälle

Bezeichnung	Mindestmenge															
	70		75		80		90		100		110		120		130	
	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)
Fahrzeit unter 5 Min	331	2,41	332	2,41	321	2,33	290	2,11	246	1,79	241	1,75	243	1,77	222	1,61
Fahrzeit > 5 bis 10 Min	1413	10,27	1351	9,82	1324	9,62	1257	9,14	1159	8,43	1100	8,00	1084	7,88	984	7,15
Fahrzeit > 10 bis 15 Min	2060	14,98	2038	14,82	2001	14,55	1938	14,09	1813	13,18	1748	12,71	1772	12,88	1707	12,41
Fahrzeit > 15 bis 20 Min	1681	12,22	1687	12,26	1718	12,49	1677	12,19	1643	11,94	1517	11,03	1501	10,91	1478	10,74
Fahrzeit > 20 bis 25 Min	1561	11,35	1487	10,81	1502	10,92	1492	10,85	1489	10,82	1493	10,85	1429	10,39	1444	10,50
Fahrzeit > 25 bis 30 Min	1232	8,96	1256	9,13	1247	9,07	1240	9,01	1279	9,30	1375	10,00	1330	9,67	1332	9,68
Fahrzeit > 30 bis 35 Min	955	6,94	979	7,12	998	7,26	1026	7,46	993	7,22	997	7,25	1001	7,28	1084	7,88
Fahrzeit > 35 bis 40 Min	858	6,24	866	6,30	879	6,39	855	6,22	863	6,27	862	6,27	824	5,99	874	6,35
Fahrzeit > 40 bis 45 Min	725	5,27	725	5,27	714	5,19	741	5,39	776	5,64	746	5,42	738	5,36	778	5,66
Fahrzeit > 45 bis 50 Min	718	5,22	765	5,56	760	5,52	781	5,68	832	6,05	853	6,20	894	6,50	896	6,51
Fahrzeit > 50 bis 55 Min	421	3,06	445	3,23	445	3,23	468	3,40	530	3,85	561	4,08	581	4,22	580	4,22
Fahrzeit > 55 bis 60 Min	383	2,78	375	2,73	371	2,70	385	2,80	441	3,21	449	3,26	446	3,24	444	3,23
Fahrzeit > 60 bis 65 Min	402	2,92	418	3,04	426	3,10	441	3,21	470	3,42	469	3,41	460	3,34	453	3,29
Fahrzeit > 65 bis 70 Min	278	2,02	277	2,01	277	2,01	300	2,18	326	2,37	354	2,57	381	2,77	400	2,91
Fahrzeit > 70 bis 75 Min	225	1,64	239	1,74	243	1,77	277	2,01	294	2,14	341	2,48	359	2,61	361	2,62
Fahrzeit > 75 bis 80 Min	149	1,08	147	1,07	152	1,10	172	1,25	177	1,29	199	1,45	205	1,49	207	1,50
Fahrzeit > 80 bis 85 Min	113	0,82	115	0,84	123	0,89	146	1,06	145	1,05	155	1,13	160	1,16	160	1,16
Fahrzeit > 85 bis 90 Min	78	0,57	79	0,57	83	0,60	94	0,68	104	0,76	113	0,82	114	0,83	110	0,80

Folgenabschätzungen zu Mindestmengen

Chirurgische Behandlung des Bronchialkarzinoms

Bezeichnung	Mindestmenge															
	70		75		80		90		100		110		120		130	
	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)
Fahrzeit > 90 bis 95 Min	44	0,32	45	0,33	43	0,31	47	0,34	47	0,34	51	0,37	73	0,53	81	0,59
Fahrzeit > 95 bis 100 Min	35	0,25	35	0,25	28	0,20	28	0,20	28	0,20	29	0,21	44	0,32	44	0,32
Fahrzeit > 100 Min	95	0,69	96	0,70	102	0,74	102	0,74	102	0,74	104	0,76	118	0,86	118	0,86

Tabelle 13: Wegstrecken in Kilometern in Perzentilen

Mindestmenge	ohne	10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	100	110	120	130
Mittelwert	18	21	22	23	25	27	28	31	33	35	35	36	37	39	40	42	42
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25. Perzentil	6	7	7	8	8	8	9	10	10	11	11	11	12	13	14	14	15
50. Perzentil	13	15	16	17	18	19	21	23	24	25	26	26	28	30	31	32	33
75. Perzentil	25	30	31	32	35	37	39	43	46	49	50	50	53	57	59	61	62
95. Perzentil	49	58	60	64	70	77	80	86	93	101	101	101	106	106	108	111	111
99. Perzentil	66	98	101	110	117	119	120	123	134	136	136	136	138	139	139	146	146
Maximum	108	178	178	178	185	185	185	185	212	212	212	212	212	212	212	212	212

Tabelle 14: Gruppierte Wegstrecke in Kilometern – 10 bis 60 Behandlungsfälle

Bezeichnung	Mindestmenge																	
	ohne		10		15		20		25		30		40		50		60	
	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)
Fahrstrecke unter 5 km	2885	20,97	2275	16,54	2105	15,30	1990	14,47	1880	13,67	1741	12,66	1591	11,57	1364	9,92	1288	9,36
Fahrstrecke > 5 bis 10 km	2779	20,20	2588	18,81	2502	18,19	2386	17,35	2311	16,80	2320	16,87	2218	16,12	2144	15,59	2071	15,06
Fahrstrecke > 10 bis 15 km	2023	14,71	1899	13,80	1915	13,92	1885	13,70	1799	13,08	1719	12,50	1585	11,52	1504	10,93	1441	10,48
Fahrstrecke > 15 bis 20 km	1404	10,21	1505	10,94	1472	10,70	1399	10,17	1358	9,87	1295	9,41	1313	9,54	1205	8,76	1140	8,29
Fahrstrecke > 20 bis 25 km	1235	8,98	1234	8,97	1266	9,20	1254	9,12	1245	9,05	1237	8,99	1202	8,74	1184	8,61	1149	8,35
Fahrstrecke > 25 bis 30 km	929	6,75	928	6,75	919	6,68	995	7,23	957	6,96	963	7,00	1007	7,32	975	7,09	980	7,12
Fahrstrecke > 30 bis 35 km	602	4,38	700	5,09	744	5,41	770	5,60	765	5,56	732	5,32	829	6,03	898	6,53	912	6,63
Fahrstrecke > 35 bis 40 km	551	4,01	648	4,71	681	4,95	698	5,07	689	5,01	675	4,91	668	4,86	695	5,05	702	5,10
Fahrstrecke > 40 bis 45 km	416	3,02	488	3,55	545	3,96	565	4,11	591	4,30	601	4,37	584	4,25	587	4,27	591	4,30
Fahrstrecke > 45 bis 50 km	316	2,30	368	2,68	387	2,81	407	2,96	432	3,14	436	3,17	472	3,43	493	3,58	493	3,58
Fahrstrecke > 50 bis 55 km	220	1,60	302	2,20	321	2,33	343	2,49	395	2,87	376	2,73	370	2,69	403	2,93	419	3,05

Bezeichnung	Mindestmenge																	
	ohne		10		15		20		25		30		40		50		60	
	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)
Fahrstrecke > 55 bis 60 km	137	1,00	192	1,40	201	1,46	231	1,68	259	1,88	304	2,21	367	2,67	403	2,93	420	3,05
Fahrstrecke > 60 bis 65 km	105	0,76	174	1,26	193	1,40	197	1,43	212	1,54	248	1,80	275	2,00	282	2,05	296	2,15
Fahrstrecke > 65 bis 70 km	50	0,36	107	0,78	126	0,92	144	1,05	175	1,27	208	1,51	232	1,69	267	1,94	284	2,06
Fahrstrecke > 70 bis 75 km	26	0,19	60	0,44	61	0,44	78	0,57	105	0,76	155	1,13	184	1,34	250	1,82	250	1,82
Fahrstrecke > 75 bis 80 km	41	0,30	67	0,49	66	0,48	83	0,60	106	0,77	163	1,18	200	1,45	249	1,81	269	1,96
Fahrstrecke > 80 bis 85 km	13	0,09	39	0,28	54	0,39	71	0,52	79	0,57	108	0,79	103	0,75	134	0,97	156	1,13
Fahrstrecke > 85 bis 90 km	13	0,09	20	0,15	29	0,21	30	0,22	54	0,39	71	0,52	92	0,67	117	0,85	129	0,94
Fahrstrecke > 90 bis 95 km	2	0,01	14	0,10	15	0,11	25	0,18	44	0,32	66	0,48	97	0,71	133	0,97	137	1,00
Fahrstrecke > 95 bis 100 km	2	0,01	12	0,09	17	0,12	26	0,19	33	0,24	38	0,28	47	0,34	68	0,49	86	0,63
Fahrstrecke > 100 km	8	0,06	137	1,00	138	1,00	180	1,31	268	1,95	301	2,19	321	2,33	402	2,92	544	3,95

Tabelle 15: Gruppierte Wegstrecke in Kilometern – 70 bis 130 Behandlungsfälle

Bezeichnung	Mindestmenge															
	70		75		80		90		100		110		120		130	
	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)
Fahrstrecke unter 5 km	1199	8,72	1159	8,43	1132	8,23	1035	7,52	912	6,63	879	6,39	872	6,34	791	5,75
Fahrstrecke > 5 bis 10 km	1995	14,50	1940	14,10	1879	13,66	1817	13,21	1683	12,23	1624	11,81	1611	11,71	1478	10,74
Fahrstrecke > 10 bis 15 km	1447	10,52	1414	10,28	1451	10,55	1433	10,42	1304	9,48	1267	9,21	1247	9,07	1252	9,10
Fahrstrecke > 15 bis 20 km	1082	7,87	1083	7,87	1113	8,09	1092	7,94	1019	7,41	960	6,98	975	7,09	983	7,15
Fahrstrecke > 20 bis 25 km	1126	8,19	1086	7,89	1090	7,92	1037	7,54	1029	7,48	998	7,26	1002	7,28	976	7,10
Fahrstrecke > 25 bis 30 km	917	6,67	913	6,64	910	6,62	860	6,25	895	6,51	895	6,51	857	6,23	868	6,31
Fahrstrecke > 30 bis 35 km	905	6,58	887	6,45	886	6,44	870	6,32	838	6,09	874	6,35	862	6,27	870	6,32
Fahrstrecke > 35 bis 40 km	677	4,92	715	5,20	735	5,34	752	5,47	789	5,74	782	5,68	744	5,41	764	5,55
Fahrstrecke > 40 bis 45 km	596	4,33	623	4,53	612	4,45	654	4,75	619	4,50	633	4,60	597	4,34	629	4,57
Fahrstrecke > 45 bis 50 km	479	3,48	531	3,86	524	3,81	563	4,09	591	4,30	606	4,41	568	4,13	584	4,25
Fahrstrecke > 50 bis 55 km	391	2,84	426	3,10	429	3,12	437	3,18	474	3,45	449	3,26	456	3,31	528	3,84
Fahrstrecke > 55 bis 60 km	396	2,88	389	2,83	392	2,85	425	3,09	480	3,49	469	3,41	441	3,21	432	3,14

Bezeichnung	Mindestmenge															
	70		75		80		90		100		110		120		130	
	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)
Fahrstrecke > 60 bis 65 km	310	2,25	314	2,28	310	2,25	343	2,49	369	2,68	387	2,81	398	2,89	419	3,05
Fahrstrecke > 65 bis 70 km	321	2,33	327	2,38	327	2,38	334	2,43	388	2,82	390	2,84	389	2,83	399	2,90
Fahrstrecke > 70 bis 75 km	284	2,06	302	2,20	300	2,18	291	2,12	325	2,36	325	2,36	375	2,73	382	2,78
Fahrstrecke > 75 bis 80 km	297	2,16	293	2,13	293	2,13	292	2,12	355	2,58	372	2,70	386	2,81	408	2,97
Fahrstrecke > 80 bis 85 km	205	1,49	199	1,45	207	1,50	228	1,66	253	1,84	272	1,98	298	2,17	299	2,17
Fahrstrecke > 85 bis 90 km	164	1,19	173	1,26	187	1,36	187	1,36	230	1,67	243	1,77	249	1,81	254	1,85
Fahrstrecke > 90 bis 95 km	158	1,15	168	1,22	156	1,13	174	1,26	211	1,53	226	1,64	225	1,64	221	1,61
Fahrstrecke > 95 bis 100 km	108	0,79	106	0,77	118	0,86	132	0,96	147	1,07	165	1,20	167	1,21	162	1,18
Fahrstrecke > 100 km	700	5,09	709	5,15	706	5,13	801	5,82	846	6,15	941	6,84	1038	7,55	1058	7,69

Tabelle 16: Anzahl der auszuschließenden Krankenhausstandorte nach Bundesland

Bundesland	Alle Standorte	Auszuschließende Krankenhäuser nach Mindestmenge															
		10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	100	110	120	130
Baden-Württemberg	34	9	11	13	17	17	20	21	24	24	25	25	25	26	27	27	27
Bayern	56	21	26	29	33	36	38	42	42	45	45	46	47	48	48	48	48
Berlin	8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
Brandenburg	8	1	3	3	3	4	5	6	7	7	7	7	7	7	7	8	8
Bremen	4	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Hamburg	5	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
Hessen	22	8	8	8	9	11	13	14	15	16	16	17	17	18	18	18	19
Mecklenburg-Vorpommern	9	1	3	4	4	4	5	5	6	7	7	7	7	7	7	8	8
Niedersachsen	27	6	10	11	11	13	16	18	18	20	20	20	20	20	20	21	21
Nordrhein-Westfalen	82	29	31	37	39	41	46	51	52	53	56	58	61	64	65	65	65
Rheinland-Pfalz	19	10	10	11	13	14	14	15	15	15	15	15	15	15	16	16	17
Saarland	4	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
Sachsen	13	1	3	6	6	7	7	7	7	7	7	7	9	9	9	10	10
Sachsen-Anhalt	11	7	7	7	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Schleswig-Holstein	14	5	6	6	8	8	9	11	11	11	11	11	11	12	12	11	11
Thüringen	12	3	3	4	7	7	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

4.3 Zählweise Fall

Tabelle 17: Fahrzeiten in Minuten in Perzentilen

Mindestmenge	ohne	10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	100	110	120	130
Mittelwert	19	21	22	23	23	24	25	27	28	28	29	29	30	30	31	32	32
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25. Perzentil	9	10	10	11	11	11	12	13	13	13	14	14	14	15	15	15	16
50. Perzentil	15	17	18	18	19	20	20	22	22	23	23	23	24	24	26	26	26
75. Perzentil	25	28	29	30	31	33	34	36	38	39	39	40	41	41	43	43	43
95. Perzentil	45	49	51	52	55	57	59	61	65	67	67	67	68	71	73	74	74
99. Perzentil	62	68	70	71	73	74	77	80	86	89	89	89	89	94	95	95	95
Maximum	1023	1034	1035	1035	1035	1047	1047	1047	1047	1047	1047	1047	1047	1047	1047	1047	1047

Tabelle 18: Gruppierte Fahrzeit in Minuten – 10 bis 60 Behandlungsfälle

Bezeichnung	Mindestmenge																	
	ohne		10		15		20		25		30		40		50		60	
	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)
Fahrzeit unter 5 Min	940	6,90	734	5,39	692	5,08	666	4,89	650	4,77	603	4,43	550	4,04	431	3,16	405	2,97
Fahrzeit > 5 bis 10 Min	3190	23,42	2643	19,41	2464	18,09	2355	17,29	2245	16,48	2111	15,50	1934	14,20	1702	12,50	1627	11,95
Fahrzeit > 10 bis 15 Min	2654	19,49	2542	18,66	2537	18,63	2461	18,07	2380	17,47	2362	17,34	2317	17,01	2251	16,53	2214	16,26
Fahrzeit > 15 bis 20 Min	1966	14,43	1960	14,39	1980	14,54	1974	14,49	1950	14,32	1932	14,19	1963	14,41	1863	13,68	1824	13,39
Fahrzeit > 20 bis 25 Min	1468	10,78	1599	11,74	1617	11,87	1643	12,06	1634	12,00	1589	11,67	1556	11,42	1664	12,22	1621	11,90
Fahrzeit > 25 bis 30 Min	1025	7,53	1193	8,76	1201	8,82	1222	8,97	1171	8,60	1158	8,50	1206	8,85	1202	8,83	1178	8,65
Fahrzeit > 30 bis 35 Min	742	5,45	789	5,79	812	5,96	799	5,87	802	5,89	793	5,82	840	6,17	902	6,62	927	6,81
Fahrzeit > 35 bis 40 Min	572	4,20	680	4,99	692	5,08	673	4,94	699	5,13	705	5,18	720	5,29	746	5,48	766	5,62
Fahrzeit > 40 bis 45 Min	375	2,75	481	3,53	507	3,72	575	4,22	666	4,89	705	5,18	705	5,18	729	5,35	685	5,03
Fahrzeit > 45 bis 50 Min	264	1,94	343	2,52	396	2,91	420	3,08	434	3,19	511	3,75	562	4,13	625	4,59	648	4,76
Fahrzeit > 50 bis 55 Min	138	1,01	222	1,63	233	1,71	275	2,02	329	2,42	363	2,67	386	2,83	434	3,19	419	3,08
Fahrzeit > 55 bis 60 Min	101	0,74	139	1,02	165	1,21	189	1,39	212	1,56	261	1,92	278	2,04	306	2,25	311	2,28

Bezeichnung	Mindestmenge																	
	ohne		10		15		20		25		30		40		50		60	
	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)
Fahrzeit > 60 bis 65 Min	85	0,62	99	0,73	109	0,80	123	0,90	148	1,09	194	1,42	230	1,69	290	2,13	315	2,31
Fahrzeit > 65 bis 70 Min	31	0,23	68	0,50	78	0,57	98	0,72	108	0,79	112	0,82	116	0,85	145	1,06	200	1,47
Fahrzeit > 70 bis 75 Min	26	0,19	33	0,24	38	0,28	43	0,32	74	0,54	94	0,69	96	0,70	128	0,94	181	1,33
Fahrzeit > 75 bis 80 Min	16	0,12	43	0,32	40	0,29	44	0,32	46	0,34	52	0,38	57	0,42	70	0,51	77	0,57
Fahrzeit > 80 bis 85 Min	10	0,07	10	0,07	13	0,10	14	0,10	21	0,15	21	0,15	33	0,24	50	0,37	71	0,52
Fahrzeit > 85 bis 90 Min	2	0,01	9	0,07	11	0,08	11	0,08	13	0,10	16	0,12	24	0,18	27	0,20	44	0,32
Fahrzeit > 90 bis 95 Min	0	0,00	13	0,10	14	0,10	14	0,10	14	0,10	14	0,10	20	0,15	24	0,18	31	0,23
Fahrzeit > 95 bis 100 Min	3	0,02	7	0,05	6	0,04	6	0,04	6	0,04	6	0,04	6	0,04	10	0,07	24	0,18
Fahrzeit > 100 Min	13	0,10	14	0,10	16	0,12	16	0,12	19	0,14	19	0,14	22	0,16	22	0,16	53	0,39

Tabelle 19: Gruppierte Fahrzeit in Minuten – 70 bis 130 Behandlungsfälle

Bezeichnung	Mindestmenge															
	70		75		80		90		100		110		120		130	
	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)
Fahrzeit unter 5 Min	365	2,68	372	2,73	352	2,58	309	2,27	275	2,02	263	1,93	252	1,85	222	1,63
Fahrzeit > 5 bis 10 Min	1551	11,39	1523	11,18	1476	10,84	1383	10,15	1302	9,56	1215	8,92	1192	8,75	1121	8,23
Fahrzeit > 10 bis 15 Min	2197	16,13	2130	15,64	2091	15,35	2044	15,01	2014	14,79	1921	14,10	1868	13,72	1732	12,72
Fahrzeit > 15 bis 20 Min	1801	13,22	1808	13,27	1810	13,29	1772	13,01	1792	13,16	1639	12,03	1661	12,20	1723	12,65
Fahrzeit > 20 bis 25 Min	1599	11,74	1578	11,59	1579	11,59	1594	11,70	1595	11,71	1597	11,73	1612	11,84	1617	11,87
Fahrzeit > 25 bis 30 Min	1179	8,66	1220	8,96	1221	8,96	1250	9,18	1220	8,96	1303	9,57	1285	9,43	1318	9,68
Fahrzeit > 30 bis 35 Min	903	6,63	917	6,73	939	6,89	990	7,27	969	7,11	996	7,31	986	7,24	1067	7,83
Fahrzeit > 35 bis 40 Min	784	5,76	786	5,77	808	5,93	781	5,73	802	5,89	812	5,96	814	5,98	840	6,17
Fahrzeit > 40 bis 45 Min	741	5,44	764	5,61	773	5,68	786	5,77	795	5,84	808	5,93	788	5,79	815	5,98
Fahrzeit > 45 bis 50 Min	640	4,70	650	4,77	659	4,84	668	4,90	677	4,97	701	5,15	707	5,19	706	5,18
Fahrzeit > 50 bis 55 Min	421	3,09	425	3,12	436	3,20	450	3,30	458	3,36	499	3,66	513	3,77	516	3,79
Fahrzeit > 55 bis 60 Min	336	2,47	338	2,48	342	2,51	344	2,53	346	2,54	347	2,55	349	2,56	349	2,56
Fahrzeit > 60 bis 65 Min	347	2,55	343	2,52	349	2,56	370	2,72	366	2,69	382	2,80	376	2,76	376	2,76
Fahrzeit > 65 bis 70 Min	226	1,66	232	1,70	234	1,72	262	1,92	265	1,95	296	2,17	327	2,40	328	2,41
Fahrzeit > 70 bis 75 Min	193	1,42	197	1,45	200	1,47	231	1,70	252	1,85	297	2,18	314	2,31	313	2,30
Fahrzeit > 75 bis 80 Min	82	0,60	82	0,60	83	0,61	99	0,73	118	0,87	146	1,07	152	1,12	151	1,11
Fahrzeit > 80 bis 85 Min	78	0,57	78	0,57	90	0,66	104	0,76	126	0,93	130	0,95	133	0,98	134	0,98
Fahrzeit > 85 bis 90 Min	55	0,40	55	0,40	59	0,43	63	0,46	77	0,57	83	0,61	88	0,65	89	0,65

Folgenabschätzungen zu Mindestmengen

Chirurgische Behandlung des Bronchialkarzinoms

Bezeichnung	Mindestmenge															
	70		75		80		90		100		110		120		130	
	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)
Fahrzeit > 90 bis 95 Min	36	0,26	36	0,26	34	0,25	35	0,26	43	0,32	49	0,36	59	0,43	59	0,43
Fahrzeit > 95 bis 100 Min	31	0,23	31	0,23	24	0,18	24	0,18	28	0,21	31	0,23	39	0,29	38	0,28
Fahrzeit > 100 Min	56	0,41	56	0,41	62	0,46	62	0,46	101	0,74	106	0,78	106	0,78	107	0,79

Folgenabschätzungen zu Mindestmengen

Chirurgische Behandlung des Bronchialkarzinoms

Tabelle 20: Wegstrecken in Kilometern in Perzentilen

Mindestmenge	ohne	10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	100	110	120	130
Mittelwert	16	19	20	21	23	24	25	28	30	31	31	32	33	35	37	37	38
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25. Perzentil	5	6	7	7	7	8	8	9	9	10	10	10	11	12	12	13	14
50. Perzentil	12	14	15	16	16	17	19	21	22	23	23	24	25	25	27	27	28
75. Perzentil	23	27	28	30	32	35	36	39	42	44	45	45	47	49	51	53	53
95. Perzentil	45	52	54	56	62	67	71	77	83	86	86	86	90	98	103	105	105
99. Perzentil	62	74	79	81	86	91	95	105	113	119	119	118	120	135	136	137	137
Maximum	108	135	135	135	151	151	151	166	166	166	166	166	166	212	212	212	212

Tabelle 21: Gruppierte Wegstrecke in Kilometern – 10 bis 60 Behandlungsfälle

Bezeichnung	Mindestmenge																	
	ohne		10		15		20		25		30		40		50		60	
	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)
Fahrstrecke unter 5 km	3253	23,88	2476	18,18	2297	16,86	2186	16,05	2093	15,37	1950	14,32	1805	13,25	1526	11,20	1456	10,69
Fahrstrecke > 5 bis 10 km	2874	21,10	2621	19,24	2573	18,89	2499	18,35	2418	17,75	2416	17,74	2339	17,17	2197	16,13	2153	15,81
Fahrstrecke > 10 bis 15 km	2004	14,71	1926	14,14	1889	13,87	1845	13,55	1788	13,13	1707	12,53	1587	11,65	1536	11,28	1476	10,84
Fahrstrecke > 15 bis 20 km	1358	9,97	1553	11,40	1540	11,31	1487	10,92	1446	10,62	1372	10,07	1405	10,32	1288	9,46	1238	9,09
Fahrstrecke > 20 bis 25 km	1207	8,86	1245	9,14	1277	9,38	1276	9,37	1253	9,20	1242	9,12	1238	9,09	1235	9,07	1199	8,80
Fahrstrecke > 25 bis 30 km	882	6,48	922	6,77	945	6,94	984	7,22	940	6,90	947	6,95	999	7,33	964	7,08	940	6,90
Fahrstrecke > 30 bis 35 km	575	4,22	678	4,98	679	4,99	703	5,16	661	4,85	637	4,68	691	5,07	809	5,94	806	5,92
Fahrstrecke > 35 bis 40 km	492	3,61	652	4,79	696	5,11	709	5,21	687	5,04	679	4,99	671	4,93	700	5,14	691	5,07
Fahrstrecke > 40 bis 45 km	315	2,31	419	3,08	465	3,41	478	3,51	514	3,77	549	4,03	515	3,78	531	3,90	535	3,93
Fahrstrecke > 45 bis 50 km	233	1,71	328	2,41	349	2,56	373	2,74	406	2,98	415	3,05	431	3,16	457	3,36	429	3,15
Fahrstrecke > 50 bis 55 km	164	1,20	255	1,87	284	2,09	319	2,34	382	2,80	377	2,77	377	2,77	415	3,05	403	2,96

Bezeichnung	Mindestmenge																	
	ohne		10		15		20		25		30		40		50		60	
	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)
Fahrstrecke > 55 bis 60 km	110	0,81	171	1,26	182	1,34	224	1,64	277	2,03	309	2,27	369	2,71	404	2,97	419	3,08
Fahrstrecke > 60 bis 65 km	53	0,39	120	0,88	139	1,02	164	1,20	204	1,50	241	1,77	263	1,93	277	2,03	302	2,22
Fahrstrecke > 65 bis 70 km	33	0,24	87	0,64	107	0,79	127	0,93	155	1,14	189	1,39	216	1,59	252	1,85	283	2,08
Fahrstrecke > 70 bis 75 km	21	0,15	37	0,27	38	0,28	55	0,40	109	0,80	168	1,23	190	1,40	241	1,77	267	1,96
Fahrstrecke > 75 bis 80 km	18	0,13	31	0,23	30	0,22	38	0,28	81	0,59	137	1,01	164	1,20	217	1,59	262	1,92
Fahrstrecke > 80 bis 85 km	6	0,04	32	0,23	47	0,35	49	0,36	59	0,43	83	0,61	78	0,57	106	0,78	153	1,12
Fahrstrecke > 85 bis 90 km	12	0,09	22	0,16	31	0,23	33	0,24	40	0,29	57	0,42	80	0,59	109	0,80	132	0,97
Fahrstrecke > 90 bis 95 km	1	0,01	4	0,03	5	0,04	9	0,07	12	0,09	38	0,28	68	0,50	106	0,78	117	0,86
Fahrstrecke > 95 bis 100 km	2	0,01	4	0,03	9	0,07	14	0,10	23	0,17	25	0,18	34	0,25	52	0,38	79	0,58
Fahrstrecke > 100 km	8	0,06	38	0,28	39	0,29	49	0,36	73	0,54	83	0,61	101	0,74	199	1,46	281	2,06

Tabelle 22: Gruppierte Wegstrecke in Kilometern – 70 bis 130 Behandlungsfälle

Bezeichnung	Mindestmenge															
	70		75		80		90		100		110		120		130	
	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)
Fahrstrecke unter 5 km	1348	9,90	1341	9,85	1292	9,49	1158	8,50	1051	7,72	987	7,25	978	7,18	912	6,70
Fahrstrecke > 5 bis 10 km	2061	15,13	2006	14,73	1944	14,27	1880	13,80	1809	13,28	1709	12,55	1671	12,27	1511	11,09
Fahrstrecke > 10 bis 15 km	1528	11,22	1492	10,95	1508	11,07	1501	11,02	1477	10,84	1421	10,43	1413	10,37	1421	10,43
Fahrstrecke > 15 bis 20 km	1219	8,95	1218	8,94	1216	8,93	1203	8,83	1205	8,85	1149	8,44	1145	8,41	1190	8,74
Fahrstrecke > 20 bis 25 km	1189	8,73	1190	8,74	1173	8,61	1119	8,22	1139	8,36	1105	8,11	1122	8,24	1129	8,29
Fahrstrecke > 25 bis 30 km	904	6,64	943	6,92	912	6,70	923	6,78	900	6,61	944	6,93	949	6,97	951	6,98
Fahrstrecke > 30 bis 35 km	805	5,91	799	5,87	804	5,90	811	5,95	808	5,93	854	6,27	858	6,30	869	6,38
Fahrstrecke > 35 bis 40 km	683	5,01	716	5,26	738	5,42	769	5,65	758	5,57	785	5,76	756	5,55	775	5,69
Fahrstrecke > 40 bis 45 km	555	4,07	567	4,16	597	4,38	638	4,68	631	4,63	626	4,60	579	4,25	618	4,54
Fahrstrecke > 45 bis 50 km	432	3,17	446	3,27	447	3,28	485	3,56	527	3,87	544	3,99	532	3,91	559	4,10
Fahrstrecke > 50 bis 55 km	392	2,88	394	2,89	439	3,22	432	3,17	433	3,18	427	3,14	448	3,29	486	3,57
Fahrstrecke > 55 bis 60 km	391	2,87	392	2,88	405	2,97	420	3,08	427	3,14	430	3,16	414	3,04	406	2,98

Bezeichnung	Mindestmenge															
	70		75		80		90		100		110		120		130	
	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)	Anzahl Fälle	Anteil Fälle (in %)
Fahrstrecke > 60 bis 65 km	327	2,40	332	2,44	344	2,53	341	2,50	336	2,47	351	2,58	360	2,64	375	2,75
Fahrstrecke > 65 bis 70 km	313	2,30	311	2,28	311	2,28	317	2,33	297	2,18	297	2,18	317	2,33	314	2,31
Fahrstrecke > 70 bis 75 km	304	2,23	304	2,23	303	2,22	297	2,18	281	2,06	274	2,01	288	2,11	291	2,14
Fahrstrecke > 75 bis 80 km	272	2,00	272	2,00	271	1,99	282	2,07	283	2,08	302	2,22	298	2,19	317	2,33
Fahrstrecke > 80 bis 85 km	183	1,34	183	1,34	192	1,41	210	1,54	203	1,49	228	1,67	237	1,74	236	1,73
Fahrstrecke > 85 bis 90 km	148	1,09	148	1,09	162	1,19	167	1,23	170	1,25	189	1,39	181	1,33	183	1,34
Fahrstrecke > 90 bis 95 km	133	0,98	133	0,98	122	0,90	132	0,97	137	1,01	158	1,16	168	1,23	170	1,25
Fahrstrecke > 95 bis 100 km	85	0,62	85	0,62	96	0,70	108	0,79	106	0,78	114	0,84	125	0,92	126	0,93
Fahrstrecke > 100 km	349	2,56	349	2,56	345	2,53	428	3,14	643	4,72	727	5,34	782	5,74	782	5,74

Tabelle 23: Anzahl der auszuschließenden Krankenhausstandorte nach Bundesland

Bundesland	Alle Standorte	Auszuschließende Krankenhäuser nach Mindestmenge															
		10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	80	90	100	110	120	130
Baden-Württemberg	34	9	12	13	17	18	20	21	24	25	25	25	25	26	27	27	27
Bayern	56	21	27	29	33	36	38	42	42	45	45	46	47	48	48	48	48
Berlin	8	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
Brandenburg	8	1	3	3	3	4	5	6	7	7	7	7	7	7	7	8	8
Bremen	4	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Hamburg	5	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
Hessen	22	8	8	8	9	12	13	14	15	16	16	17	17	18	18	19	19
Mecklenburg-Vorpommern	9	1	3	4	4	4	5	5	6	7	7	7	7	7	7	8	8
Niedersachsen	27	6	10	11	11	13	16	18	19	20	20	20	20	20	21	21	21
Nordrhein-Westfalen	82	29	31	37	39	41	46	51	52	54	57	59	61	64	65	65	65
Rheinland-Pfalz	19	10	10	11	13	14	14	15	15	15	15	15	15	15	16	16	17
Saarland	4	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
Sachsen	13	1	3	6	6	7	7	7	7	7	7	7	9	9	10	10	10
Sachsen-Anhalt	11	7	7	7	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Schleswig-Holstein	14	5	6	7	8	8	9	11	11	11	11	11	12	12	12	11	11
Thüringen	12	3	3	5	7	7	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9

5 Diskussion

In dem hier vorgelegten Bericht wurden Folgenabschätzungen der Einführungen von 16 Mindestmengen im Leistungsbereich Chirurgische Behandlung des Bronchialkarzinoms berechnet. Dabei wurden insgesamt drei verschiedene Zählweisen beauftragt. Somit wurden insgesamt 48 Mindestmengen berechnet. Die zu untersuchenden Folgen der Einführung sind dabei gemäß der Beauftragung beschränkt.

- Es wird dargestellt, wie viele und welche Krankenhausstandorte bundesweit und differenziert nach Bundesland bei verschiedenen Mindestmengenhöhen von der Versorgung ggf. ausgeschlossen werden würden.
- Es wird die mögliche Umverteilung der betreffenden Patientinnen und Patienten (eigentlich Krankenhaus-Fälle) entsprechend den vorgegebenen Auswertungen ausgewiesen.
- Es werden die sich ergebenden Entfernungen und Fahrzeiten dargestellt.

Eine Betrachtung der Folgen möglicher Verlängerungen von Fahrzeiten oder Entfernungen (z. B. hinsichtlich der damit verbundenen Transportrisiken) waren nicht Gegenstand der Beauftragung und sind in diesem Bericht nicht enthalten. Im Rahmen der Beauftragung war die zu verwendende Software KHSIM der trinovis GmbH ebenfalls vorgegeben, und damit auch die nutzbaren Umverteilungsalgorithmen. Diese wurden auf Initiative des IQTIG auf Analysen erweitert, die eine Darstellung der Erreichbarkeit von Krankenhäusern bei unterschiedlichen Mindestmengenvorgaben auf der Ebene von Patientinnen und Patienten statt auf der Ebene von Postleitzahlenregionen ermöglichen (Heller 2009, G-BA 2020a, G-BA 2020b, G-BA 2020c, Friedrich und Beivers 2009).

Es ist zu erwähnen, dass die dargestellten Ergebnisse mit Hilfe eines Excel-Plug-in in der Analysesoftware erstellt wurden. Diese wird mittels des Excel-Plug-in bedient, dessen Skript nicht einsehbar und daher nicht überprüfbar ist. Dem IQTIG ist der Algorithmus der Umverteilung und der Berechnung der Fahrzeiten somit nicht bekannt. Die Ansteuerung der Software kann nur durch vielfältige, immer wiederkehrende Parametereingabe von Hand über insgesamt 48 Auswertungsstufen erfolgen, was per se ein gewisses Prozessrisiko mit sich bringt. Mangels eines Protokollskripts kann das Vorgehen auch retrospektiv nicht nachvollzogen und damit auch nicht gezielt qualitätsgesichert bzw. sicher reproduziert werden.

Vor diesem Hintergrund empfiehlt das IQTIG, bei künftigen Beauftragungen eine Umstellung bzw. Entwicklung einer skriptbasierten Ansteuerung der Analysesoftware zu beauftragen. Dies würde mögliche Fehlerquellen deutlich reduzieren wie auch perspektivisch deutliche Ressourceneinsparungen und so zeitnahe Bearbeitungen derartiger Analysen ermöglichen.

Literatur

- Friedrich, J; Beivers, A (2009): Patientenwege ins Krankenhaus: Räumliche Mobilität bei Elektiv- und Notfalleistungen am Beispiel von Hüftendoprothesen. Teil II. Kapitel 12. In: Klauber, J; Robra, B-P; Schellschmidt, H; Hrsg.: *Krankenhaus-Report 2008/2009. Schwerpunkt Versorgungszentren*. Stuttgart: Schattauer, 155-181. ISBN: 978-3-7945-2646-8. URL: https://www.wido.de/fileadmin/Dateien/Dokumente/Publikationen_Produkte/Buchreihen/Krankenhausreport/2008-2009/Kapitel%20mit%20Deckblatt/wido_khr20082009_gesamt.pdf (abgerufen am: 29.07.2020).
- G-BA [Gemeinsamer Bundesausschuss] (2020a): Tragende Gründe zum Beschluss des Gemeinsamen Bundesausschusses über eine Änderung der Regelungen gemäß § 136b Absatz 1 Nummer 2 SGB V für nach § 108 zugelassene Krankenhäuser (Mindestmengenregelungen – Mm-R): Änderung der Nr. 2 der Anlage und jährliche OPS-Anpassung. [Stand:] 17.12.2020. Berlin: G-BA. URL: https://www.g-ba.de/downloads/40-268-7301/2020-12-17_Mm-R_Nierentransplantation-OPS-Anpassung_TrG.pdf (abgerufen am: 11.08.2021).
- G-BA [Gemeinsamer Bundesausschuss] (2020b): Tragende Gründe zum Beschluss des Gemeinsamen Bundesausschusses über eine Änderung der Regelungen gemäß § 136b Absatz 1 Nummer 2 SGB V für nach § 108 zugelassene Krankenhäuser (Mindestmengenregelungen – Mm-R): Änderung der Nr. 3 der Anlage. [Stand:] 17.12.2020. Berlin: G-BA. URL: https://www.g-ba.de/downloads/40-268-7300/2020-12-17_Mm-R_Oesophagus_TrG.pdf (abgerufen am: 11.08.2021).
- G-BA [Gemeinsamer Bundesausschuss] (2020c): Tragende Gründe zum Beschluss des Gemeinsamen Bundesausschusses über eine Änderung der Regelungen gemäß § 136b Absatz 1 Nummer 2 SGB V für nach § 108 zugelassene Krankenhäuser (Mindestmengenregelungen – Mm-R): Änderung der Nr. 8 der Anlage. [Stand:] 17.12.2020. Berlin: G-BA. URL: https://www.g-ba.de/downloads/40-268-7307/2020-12-17_Mm-R_Fruehgeborene_TrG.pdf (abgerufen am: 11.08.2021).
- Heller, G (2009): Auswirkungen der Einführung von Mindestmengen in der Behandlung von sehr untergewichtigen Früh- und Neugeborenen (VLBW). Eine Simulation mit Echt Daten. Teil II. Kapitel 13. In: Klauber, J; Robra, B-P; Schellschmidt, H; Hrsg.: *Krankenhaus-Report 2008/2009. Schwerpunkt Versorgungszentren*. Stuttgart: Schattauer, 183-199. ISBN: 978-3-7945-2646-8. URL: https://www.wido.de/fileadmin/Dateien/Dokumente/Publikationen_Produkte/Buchreihen/Krankenhausreport/2008-2009/Kapitel%20mit%20Deckblatt/wido_khr20082009_gesamt.pdf (abgerufen am: 29.07.2020).