

Jahresbericht Qualitätssicherung 2022

Deutsches Mammographie-Screening-Programm

Impressum

Herausgeberin:

Kooperationsgemeinschaft Mammographie

Die Kooperationsgemeinschaft Mammographie wird getragen von der Kassenärztlichen Bundesvereinigung und dem GKV-Spitzenverband.

Autorinnen:

Dr. rer. nat. Elisabeth Hand

Barbara Wegener

Auswertung und Aufbereitung von Daten:

Gerald Krüger

Barbara Wegener

Alexander Hornburg

Für das Kapitel Technische Qualitätssicherung:

Stefan Schopphoven (RZ Südwest)

Grafik:

Gerald Krüger

Wissenschaftliche Begleitung:

Dr. med. Karin Bock (RZ Südwest)

Dr. med. Gerold Hecht (RZ Nord)

Prof. Dr. med. Walter Heindel (RZ Münster)

Prof. Dr. med. Sylvia Heywang-Köbrunner (RZ München)

Prof. Dr. med. Katja Siegmann-Luz (RZ Berlin)

Prof. Dr. med. Alexander Katalinic (Gesellschaft der epidemiologischen Krebsregister in Deutschland e. V.)

Korrektorat:

Lektoratsbüro textbaustelle Berlin

Anschrift:

Kooperationsgemeinschaft Mammographie

Goethestraße 85

10623 Berlin

E-Mail: info@koop-mammo.de

Homepage: www.mammo-programm.de

fachservice.mammo-programm.de

Leitung der Geschäftsstelle:

Thorsten Kolterjahn

© Kooperationsgemeinschaft Mammographie, Berlin, Dezember 2024

Zitierweise:

Jahresbericht Qualitätssicherung 2022.

Deutsches Mammographie-Screening-Programm.

Kooperationsgemeinschaft Mammographie, Berlin,

Dezember 2024

Danksagung:

Wir danken den Mitwirkenden in den Kassenärztlichen Vereinigungen und den Referenzzentren für die Erfassung und Bearbeitung der Angaben zu Nachweis, Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der fachlichen Befähigung der im Screening tätigen Personen.

Wir bedanken uns bei unseren Trägern für die Begleitung der Abstimmung des Berichtes durch Frau Zeynep Reichmuth vom GKV-Spitzenverband sowie Herrn Markus Stengel und Herrn Dr. Rupert Pfandzelter von der Kassenärztlichen Bundesvereinigung.

Inhaltsverzeichnis

Impressum	2
Abbildungsverzeichnis	4
Tabellenverzeichnis	5
Abkürzungsverzeichnis	6
Zusammenfassung	7
1 Qualitätssicherungsmaßnahmen im Mammographie-Screening-Programm	10
1.1 Fachliche Qualifikation	10
1.2 Interne Qualitätssicherungsmaßnahmen	12
1.3 Physikalisch-technische Qualitätssicherung	15
1.4 Rezertifizierung	15
1.5 Weiterentwicklung des Programms	16
2 Ergebnisse	17
2.1 Fachliche Qualifikation	17
2.1.1 Anzahl Ärztinnen und Ärzte, Prüfungen und Fallzahlen	17
2.1.2 Einzelergebnisse der Prüfungen	19
2.1.3 Fortbildungen	23
2.2 Interne Qualitätssicherung	25
2.2.1 Datengrundlage der internen Qualitätssicherung	25
2.2.2 Bildwiederholungsrate	26
2.2.3 Wiedereinbestellungsrate	28
2.2.4 Brustkrebsentdeckungsrate	31
2.2.5 Teilnahmerate in der Abklärung	32
2.2.6 Zusammenschau der Untersuchungsschritte	33
2.2.7 Minimal-invasive Biopsien	34
2.2.8 Anteil der neoadjuvant behandelten Karzinome	40
2.2.9 Anteil der präoperativ gesicherten Karzinome	41
2.2.10 Wartezeiten	42
2.2.11 Positive Vorhersagewerte der Untersuchungsschritte	45
2.2.12 Kontrolluntersuchungsrate	47
2.3 Physikalisch-technische Qualitätssicherung	48
2.4 Rezertifizierung	49
Glossar	51
Literaturverzeichnis	60
Anhangstabellen	62

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ablauf von Zertifizierung und Rezertifizierung	16
Abbildung 2: Einzelergebnisse der Überprüfungen der diagnostischen Bildqualität 2022	23
Abbildung 3: Anzahl der Kurse und Teilnehmer an Fortbildungen zum Nachweis der fachlichen Befähigung 2022	24
Abbildung 4: Anzahl der Kurse und Teilnehmer an Fortbildungen zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der fachlichen Befähigung 2022	24
Abbildung 5: Bildwiederholungsrate 2022 mit Referenzwerten der EU-Leitlinien	27
Abbildung 6: Wiedereinbestellungsrate der Screening-Einheiten bei Erstuntersuchungen und bundesweit 2022	29
Abbildung 7: Wiedereinbestellungsrate der Screening-Einheiten bei Folgeuntersuchungen und bundesweit 2022	30
Abbildung 8: Wiedereinbestellungsrate für alle Untersuchungen, reguläre und irreguläre Folgeuntersuchungen sowie Erstuntersuchungen in den Jahren 2019–2022	30
Abbildung 9: Teilnehmerate in der Abklärung 2022	33
Abbildung 10: Anteil der Frauen in den einzelnen Untersuchungsschritten 2022	34
Abbildung 11: Anteil unzureichender Stanzbiopsien unter Ultraschallkontrolle 2022 mit Referenzwerten der EU-Leitlinien	36
Abbildung 12: Anteil unzureichender Vakuumbiopsien unter Röntgenkontrolle 2022 mit Referenzwerten der EU-Leitlinien	36
Abbildung 13: Anteil von malignen Stanzbiopsien unter Ultraschallkontrolle bei Erstuntersuchungen 2022	38
Abbildung 14: Anteil von malignen Stanzbiopsien unter Ultraschallkontrolle bei Folgeuntersuchungen 2022	38
Abbildung 15: Anteil von malignen Vakuumbiopsien unter Röntgenkontrolle bei Erstuntersuchungen 2022	39
Abbildung 16: Anteil von malignen Vakuumbiopsien unter Röntgenkontrolle bei Folgeuntersuchungen 2022	39
Abbildung 17: Einsatz neoadjuvanter Therapien im Mammographie-Screening-Programm 2017–2022	40
Abbildung 18: Anteil präoperativ gesicherter Karzinome 2022 mit Referenzwert der EU-Leitlinien	41
Abbildung 19: Anteil der Frauen mit einer Wartezeit von ≤ 7 Werktagen zwischen Screening-Mammographie und Ergebnismitteilung 2022	42
Abbildung 20: Anteil der Frauen mit einer Wartezeit von ≤ 1 Woche zwischen Mitteilung eines abklärungsbedürftigen Befundes und einem angebotenen Abklärungstermin 2022	43
Abbildung 21: Anteil der Frauen mit einer Wartezeit von maximal einer Woche zwischen Beginn der Abklärung und Mitteilung des Ergebnisses 2022	44
Abbildung 22: Anteil der Frauen mit einer Wartezeit von maximal 2 Wochen zwischen Beginn der Abklärung und der Ergebnismitteilung 2022	44
Abbildung 23: Positiver Vorhersagewert der Befundung, PPV I (Anteil der an Brustkrebs erkrankten Frauen unter allen Wiedereinbestellten), der Screening-Einheiten und bundesweit 2022	46
Abbildung 24: Positiver Vorhersagewert der nicht-invasiven Abklärung, PPV II (Anteil der an Brustkrebs erkrankten Frauen unter allen Frauen, die eine Indikation zur Biopsie erhalten haben), der Screening-Einheiten und bundesweit 2022	46
Abbildung 25: Kontrolluntersuchungsrate 2022 mit Referenzwerten der EU-Leitlinien	47
Abbildung 26: Durchschnittliche mittlere Parenchymdosis in Abhängigkeit der simulierten komprimierten Brustdicke bei jährlichen Konstanzprüfungen eingesetzter Mammographie-Systeme 2022	49

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ergebnis- und Prozessparameter – Ergebnisse Mammographie-Screening 2022 und Referenzwerte der EU-Leitlinien	9
Tabelle 2: Qualifikationsanforderungen zum Nachweis und zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der fachlichen Befähigung	14
Tabelle 3: Qualifikationsnachweise der Programmverantwortlichen Ärztinnen und Ärzte 2022	18
Tabelle 4: Qualifikationsnachweise der Befunderinnen und Befunder 2022	18
Tabelle 5: Qualifikationsnachweise der ermächtigten Krankenhausärztinnen und -ärzte 2022	19
Tabelle 6: Ergebnisse der Fallsammlungsprüfungen zum Nachweis der fachlichen Befähigung 2022	20
Tabelle 7: Einzelergebnisse der Fallsammlungsprüfungen zum Nachweis der fachlichen Befähigung vom 01. Januar 2022 bis zum 31. Dezember 2022	20
Tabelle 8: Einzelergebnisse der Wiederholungsprüfungen im Berichtsjahr 2022 anhand der Fallsammlungsprüfung zum Nachweis vom Vorjahr	20
Tabelle 9: Ergebnisse der Fallsammlungsprüfung zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der fachlichen Befähigung der Kohorten vom 01. Oktober 2021 bis zum 31. März 2022 und vom 01. April 2022 bis zum 30. September 2022	21
Tabelle 10: Einzelergebnisse der Fallsammlungsprüfung zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der fachlichen Befähigung der Kohorte vom 01. Oktober 2021 bis zum 31. März 2022	21
Tabelle 11: Einzelergebnisse der Fallsammlungsprüfungen zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der fachlichen Befähigung der Kohorte vom 01. April 2022 bis zum 30. September 2022	21
Tabelle 12: Ergebnisse der Überprüfungen der diagnostischen Bildqualität 2022	22
Tabelle 13: Übersicht über die 2022 durchgeführten Kurse, angeleiteten Tätigkeiten und Fortbildungen	25
Tabelle 14: Anzahl radiologischer Fachkräfte und Bildwiederholungsrate pro Fachkraft 2022	27
Tabelle 15: Wiedereinbestellungsrate (pro 100 untersuchten Frauen) nach Altersgruppen für die Jahre 2019–2022	31
Tabelle 16: Brustkrebsentdeckungsrate (pro 1.000 untersuchten Frauen) für Erst- und Folgeuntersuchungen in den Altersgruppen für die Jahre 2019–2022	32
Tabelle 17: Anzahl Ärztinnen und Ärzte, die Biopsien durchgeführt haben, und Anteil unzureichender Biopsien pro Biopsieärztin bzw. -arzt 2022	37
Tabelle 18: Rezertifizierungsverfahren 2022	50

Abkürzungsverzeichnis

ATA	Angeleitete Tätigkeit in der Abklärung
AGD	Average Glandular Dose – mittlere Parenchymdosis
BMV-Ä	Bundesmantelvertrag-Ärzte
BrKrFrühErkV	Brustkrebs-Früherkennungs-Verordnung
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V. (DIN)
EU-Leitlinien	European guidelines for quality assurance in breast cancer screening and diagnosis
GKV	Gesetzliche Krankenversicherung
G-BA	Gemeinsamer Bundesausschuss
IQWiG	Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen
KFE-RL	Krebsfrüherkennungs-Richtlinie
KoopG	Kooperationsgemeinschaft Mammographie
KBV	Kassenärztliche Bundesvereinigung
KV	Kassenärztliche Vereinigung
PPV	Positiver Vorhersagewert (positive predictive value)
PVÄ	Programmverantwortliche Ärztinnen und Ärzte
StrlSchG	Strahlenschutzgesetz
StrlSchV	Strahlenschutzverordnung

Zusammenfassung

Russland-Ukraine-Konflikt

Im Februar 2022 begann der Krieg in der Ukraine. Erneut flüchteten Hunderttausende nach Deutschland, darunter viele Frauen im für die Brustkrebsfrüherkennung anspruchsberechtigten Alter. Das Angebot der Brustkrebsfrüherkennung richtet sich an alle in Deutschland wohnhaften Frauen zwischen 50 und 69 Jahren, unabhängig von ihrer Herkunft. Nach gerade überstandener Coronapandemie bedeutete dies abermals große Anstrengungen der einladenden Zentralen Stellen wie auch der Screening-Einheiten für die Bewältigung dieser unvorhersehbaren Situation. Trotz Fachkräftemangels reagierten die Mitarbeitenden auf die neue Herausforderung schnell, flexibel und zielorientiert. Gemeinsam mit den Leiterinnen und Leitern der Referenzzentren und der Geschäftsstelle wurde eine Kurzinformation zum Screening-Programm für ukrainische Frauen erstellt. Weitere Informationsmaterialien wurden in die ukrainische Sprache übersetzt und bereitgestellt. Das Informationsmaterial zum Mammographie-Screening-Programm steht nun in 14 Sprachen, darunter Ukrainisch und Russisch, im Internet auf der Seite mammo-programm.de zur Verfügung.

Einladungs- und Teilnahmerate

Aufgrund der demografischen Entwicklung waren 2022 erneut mehr Frauen als in den Jahren zuvor für das Mammographie-Screening-Programm anspruchsberechtigt. Von den knapp 6,1 Millionen Frauen im Screening-Alter erhielten ca. 5,6 Millionen Frauen (93%) eine Einladung zur Untersuchung. Wegen des pandemiebedingten Einladungsstopps im Jahr 2020 und der dadurch verzögerten Einladungen und Untersuchungen erhielten 2022 weniger Frauen einen Termin für eine Folgeuntersuchung als in den Vorjahren. Die Verschiebung vorangegangener Einladungen bewirkte, dass die turnusmäßig fälligen Folgeeinladungen 2022 noch keine 2 Jahre zurücklagen, die Folgeeinladungen also später eingeplant wurden.

Trotz pandemiebedingter Einschränkungen im Einladungswesen 2020 und entgegen einem generellen Rückgang der Inanspruchnahme onkologischer Früherkennungsuntersuchungen ([Tillmanns et al., 2022](#)) wurde das Angebot zur Teilnahme am Mammographie-Screening-Programm nahezu unverändert angenommen und verzeichnete sogar einen geringfügigen Zuwachs: 2022 nahmen 51% der eingeladenen Frauen am Screening teil.

Besonders hoch ist die Adhärenz zum Screening: 86% der Frauen, die 2 Jahre zuvor an der Brustkrebsfrüherkennung teilgenommen hatten, taten dies auch im Berichtsjahr 2022. 44,5% der Frauen, die 2022 erstmalig zum Mammographie-Screening-Programm eingeladen wurden, nahmen das Angebot zur Brustkrebsfrüherkennung wahr.

Wiedereinbestellungs- und Brustkrebsentdeckungsrate

Von den 2,85 Millionen untersuchten Frauen folgten 120.540 Frauen der Wiedereinbestellung zur Abklärung einer Auffälligkeit. Wie in den Jahren zuvor lag im Berichtsjahr 2022 die Wiedereinbestellungsrate mit 4,2% aller untersuchten Frauen und 2,9% der wiederholt teilnehmenden Frauen stabil unterhalb des Referenzwertes der EU-Leitlinien von < 5% bzw. < 3%. Bei 105.006 Frauen erwies sich die in der Screening-Mammographie bemerkte Auffälligkeit in der Abklärung als benigne, das entspricht einer falsch-positiv-Rate von 3,6%. Eine hohe Wiedereinbestellungsrate kann mit einer höheren Brustkrebsentdeckungsrate einhergehen, gleichzeitig besteht die Gefahr von mehr falsch-positiven Befunden und somit einer unnötigen psychischen Belastung der Frau. Demzufolge ist die Wiedereinbestellungsrate immer zusammen mit der Brustkrebsentdeckungsrate zu bewerten.

2022 wurde bei rund 6% aller untersuchten Frauen und 5,7% der Folgeuntersuchungen Brustkrebs diagnostiziert. Da sich aufgrund der Coronapandemie die Anzahl der irregulären, also nicht fristgerechten Folgeuntersuchungen leicht erhöht hat, wird die Brustkrebsentdeckungsrate getrennt für reguläre und irreguläre Folgeuntersuchungen betrachtet: Bei regulären Folgeuntersuchungen betrug die Brustkrebsentdeckungsrate 2022 nur 5,2%, bei irregulären Folgeuntersuchungen 8,6% (2020: 8,3%; 2021: 8,5%). Erwartungsgemäß ist die Brustkrebsentdeckungsrate in der Altersgruppe der 65- bis 69-jährigen Frauen am höchsten (Kapitel [2.2.4](#)).

Die kontinuierlich innerhalb der von den EU-Leitlinien vorgegebenen Referenzwerte liegenden Ergebnisse der Wiedereinbestellungsrate und der Brustkrebsentdeckungsrate belegen die beständige diagnostische Qualität des Deutschen Mammographie-Screening-Programms.

Neoadjuvante Therapie-Stadienverteilung

Jede Screening-Einheit wird regelmäßig (alle 30 Monate) rezertifiziert. Dabei werden sogenannte Leistungsparameter, wie zum Beispiel die Stadienverteilung der diagnostizierten Tumoren, durch ein Benchmarking bewertet und zwischen den Screening-Einheiten verglichen. Gerade die Stadienverteilung, also unter anderem die Größe des Tumors bei der Diagnose, spielt für die Prognose eine erhebliche Rolle. Seit einigen Jahren nimmt die neoadjuvante Behandlung von Karzinomen, d. h. eine hormonelle oder Chemotherapie VOR dem operativen Eingriff, deutlich zu. Letztere kann eine Reduktion der Tumorgöße bewirken, sodass die Größe des Tumors beim operativen Eingriff und folglich bei der postoperativen Größenbestimmung nicht mehr mit der diagnostizierten Größe aufgrund der Bildgebung korreliert. Dies muss bei der Darstellung der Stadienverteilung der im Screening entdeckten Karzinome natürlich berücksichtigt werden. Seit 2017 werden neoadjuvant behandelte Karzinome im Screening-Programm vollständig dokumentiert. Neu ist in diesem Bericht die Darstellung der Zunahme der neoadjuvant behandelten Tumoren seit 2017 (Kapitel [2.2.8](#)).

Wartezeiten

Der Ablauf der Brustkrebsfrüherkennung folgt der sogenannten Screening-Kette,¹ wobei die unterschiedlichen Maßnahmen zu Diagnostik und Abklärung in aufeinander aufbauende Versorgungsschritte unterteilt sind.² Während in der Abklärungsuntersuchung der rein bildgebende Befund unmittelbar mitgeteilt werden kann, ergeben sich durch Indikationen zur Biopsie und ihrer Durchführung systembedingte Verzögerungen. Bestimmte Fristen sind für den Ablauf vorgegeben und werden bundesweit eingehalten: Im bundesweiten Durchschnitt erhielten 96,4% der untersuchten Frauen innerhalb von 7 Werktagen nach der Untersuchung ihr Ergebnis. Die Wochenfrist zwischen Mitteilung eines abklärungsbedürftigen Befundes und dem angebotenen Termin zur weiteren Untersuchung wurde bei 96,6% der Frauen eingehalten. Mindestens 70% der Frauen, die an einer Abklärungsuntersuchung teilnehmen, sollen das Ergebnis der Untersuchung innerhalb einer Woche erhalten. Im Screening-Programm wird diese Frist für 85% der Frauen erreicht.

Weitere Ergebnisse entnehmen Sie Tabelle 1 sowie dem Jahresbericht Evaluation 2022.

1 | Abschnitt B Anlage 9.2 BMV-Ä
2 | Kapitel 5 Programmbeschreibung

Tabelle 1: Ergebnis- und Prozessparameter – Ergebnisse Mammographie-Screening 2022 und Referenzwerte der EU-Leitlinien

Parameter	Ergebnisse Screening 2022		Referenzwerte der EU-Leitlinien ¹			Jahresbericht ²	
	Gesamtzahl	Anteil für alle Untersuchungen bzw. Folgeuntersuchungen (Erstuntersuchungen)	Mindestanforderung/ Empfehlung für alle Untersuchungen bzw. Folgeuntersuchungen	Anforderungen erfüllt			
				Mind.	Empf.		
Einladung	Zielbevölkerung ³	6.075.322	-	-	-	-	E
	Einladungen	5.629.942	93%	k.A.	-	-	E
	Teilnehmerinnen ⁴	2.845.747	51%	> 70% / > 75%	x	x	E
Untersuchung	Untersuchungen ⁵	2.906.873	84% (16%)	k. A.	-	-	E
	Wiedereinbestellungen	122.979	2,9% (11,0%)	< 5% / < 3%	✓	✓	E & Q
	Teilnahme an der Abklärung	120.540	98%	k. A.	-	-	Q
	untersuchte Frauen mit Indikation zur Biopsie präoperativ gesicherte Karzinome	33.024 17.048	1,1% 95%	k. A. 90% / > 90%	- ✓	- ✓	Q E & Q
entdeckte Brustkrebsfälle	entdeckte Brustkrebsfälle	17.973	5,7‰ (8,5‰)	k. A.	-	-	E
	relative Brustkrebsentdeckungsrate (Vielfaches der Hintergrundinzidenz, IR)	-	2,1 x IR (3,1 x IR)	1,5 x IR / > 1,5 x IR	✓	✓	E
	In-situ-Karzinome (DCIS)	3.370	18% (22%) ⁶	≥ 10% / > 15%	✓	✓	E
	Invasive Karzinome	13.908 ⁷	79% (73%) ⁸	k. A.	-	-	E
	inv. Karzinome ≤ 10 mm	4.769	36% (29%)	≥ 25% / ≥ 30%	✓	✓	E
	inv. Karzinome < 15 mm	7.759	57% (50%)	50% / > 50%	✓	✓	E
	inv. Karzinome ≤ 20 mm	10.861	80% (72%)	k. A.	-	-	E
	inv. Karzinome ohne Befall der Lymphknoten	11.102	81% (74%)	75% / > 75%	✓	✓	E
Prozessparameter	Karzinome im UICC-Stadium II+ ⁹	3.762	21% (27%)	25% / < 25%	✓	✓	E
	PPV I (Befundung)	-	15%	k. A.	-	-	E & Q
	PPV II (nicht-invasive Abklärung)	-	55%	k. A.	-	-	E & Q
	Bildwiederholungen	35.904	1,2%	< 3% / < 1%	✓	x	Q
	unzureichende Stanzbiopsien unter Ultraschallkontrolle	231	1,0%	< 20% / < 10%	✓	✓	Q
	unzureichende Vakuumbiopsien unter Röntgenkontrolle	114	1,0%	< 20% / < 10%	✓	✓	Q
	Verhältnis von benignen zu malignen Stanzbiopsien unter Ultraschallkontrolle	-	1 : 4,2 (1 : 0,9)	k. A.	-	-	Q
	Verhältnis von benignen zu malignen Vakuumbiopsien unter Röntgenkontrolle	-	1 : 1 (1 : 0,4)	k. A.	-	-	Q
	Kontrolluntersuchungen	14.269	0,5%	< 1% / 0%	✓	x	Q
	Wartezeit zwischen Screening-Mammographie und Ergebnismitteilung ≤ 7 Werkstage	2.801.716	96%	≥ 90% / > 90%	✓	✓	Q
	Wartezeit zwischen Mitteilung eines abklärungsbedürftigen Befundes und Terminvorschlag zur Abklärung ≤ 1 Woche	118.768	97%	≥ 90% / > 90%	✓	✓	Q
	Wartezeit zwischen Beginn der Abklärung und Ergebnis- mitteilung ≤ 1 Woche	102.772	85%	≥ 70%	✓	✓	Q
Wartezeit zwischen Beginn der Abklärung und Ergebnis- mitteilung ≤ 2 Wochen	109.778	91%	≥ 90%	✓	✓	Q	

1 Wartezeiten und Referenzwerte gemäß Anhang 10 Anlage 9.2 BMV-Ä in Anlehnung an die EU-Leitlinien

2 Die letzte Spalte kennzeichnet, in welchem Jahresbericht die Parameter ausgewertet werden: E – Evaluation nach § 23 Krebsfrüherkennungs-Richtlinie und Q – Qualitätssicherung nach § 36 Anlage 9.2 BMV-Ä

3 jährliche Zielbevölkerung (entsprechend 50% der gesamten Zielbevölkerung); Datenquelle: Amtliche Bevölkerungsstatistik des Statistischen Bundesamtes

4 Teilnehmerinnen werden gezählt, wenn die Einladungen im Betrachtungszeitraum lagen

5 Untersuchungen werden gezählt, wenn die Screening-Untersuchungen im Betrachtungszeitraum durchgeführt wurden

6 Anteile bezogen auf die Anzahl entdeckter Karzinome. Karzinome, die weder zu den invasiven noch zu den In-situ-Karzinomen gezählt werden, wie z. B. Brustkrebsfälle, bei denen der Primärtumor nicht mehr nachweisbar war (pT0), Fernmetastasen und histopathologisch bestätigte Karzinome ohne postoperative Angaben, sind in der Grundmenge enthalten. Der Anteil dieser Fälle an der Gesamtzahl der entdeckten Karzinome beträgt: für Folgeuntersuchungen 3,6%, für Erstuntersuchungen 4,6%

7 einschließlich invasiver Karzinome mit neoadjuvanter Therapie

8 siehe Fußnote 6

9 gemäß 8. Auflage der TNM-Klassifikation (Wittekind, 2017); Anteile bezogen auf In-situ-Karzinome und invasive Karzinome (mit bekannter Größe und Lymphknotenstatus)

1 Qualitätssicherungsmaßnahmen im Mammographie-Screening-Programm

Die Qualitätssicherungsmaßnahmen des Mammographie-Screening-Programms basieren auf der Sicherstellung von Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität (Programmbeschreibung, Kapitel 6).

Im Rahmen der Strukturqualität sind Anforderungen an die räumliche und apparative Ausstattung der Screening-Standorte wie auch an die individuelle fachliche Qualifikation des mit der Untersuchung betrauten ärztlichen und nicht-ärztlichen Personals definiert. Die Anforderungen an die fachliche Qualifikation sind gegenüber der Kassenärztlichen Vereinigung (KV) nachzuweisen (Kapitel [2.1.1](#)). In der physikalisch-technischen Qualitätssicherung wird durch arbeits-tägliche, monatliche, halbjährliche und jährliche Konstanzprüfungen der bildgebenden Geräte eine für die Befundung ausreichende diagnostische Bildqualität bei möglichst geringer Strahlenexposition sichergestellt (Kapitel [2.3](#)).

Prozessparameter wie Bildwiederholungsrate, Wiedereinbestellungsrate oder der Anteil unzureichender Biopsien reflektieren die Qualität der einzelnen Untersuchungsschritte. Sie sind insbesondere Bestandteil regelmäßiger Selbstüberprüfungen in den Screening-Einheiten, die in kollegialen Fachgesprächen zusammen mit den medizinischen Sachverständigen des jeweils betreuenden Referenzzentrums beraten werden (Kapitel [2.2](#)).

Im Rahmen regelmäßiger Rezertifizierungen der Screening-Einheiten wird die Einhaltung der Anforderungen an die Struktur- und Prozessqualität überprüft und insbesondere die Ergebnisqualität jeder Screening-Einheit anhand definierter Leistungsparameter bewertet. Die Rezertifizierungen werden im Auftrag der Kassenärztlichen Vereinigung durch die Geschäftsstelle der Kooperationsgemeinschaft in Zusammenarbeit mit dem betreuenden Referenzzentrum durchgeführt. Regelmäßige erfolgreiche Rezertifizierungen sind Voraussetzung für den Fortbestand des Versorgungsauftrages eines Programmverantwortlichen Arztes in einer Screening-Einheit (Kapitel [2.4](#)).

1.1 Fachliche Qualifikation

Grundbausteine eines effizienten Mammographie-Screening-Programms sind eine hohe diagnostische Bildqualität der Mammographie-Aufnahmen sowie die Qualifikation der befundenden Ärztinnen und Ärzte. Beim Mammographie-Screening werden von jeder Brust 2 Röntgenaufnahmen in Standardprojektionsebenen erstellt und unabhängig doppelbefundet. Werden beim Befunden der Aufnahmen Auffälligkeiten erkannt, erfolgt eine ergänzende Beurteilung durch die Programmverantwortliche Ärztin oder den Programmverantwortlichen Arzt. Die regelmäßige Überprüfung der diagnostischen Bildqualität sowie der Qualität der Befundung ist essenziell.

Für die Ausführung und Abrechnung von Leistungen im Rahmen des Mammographie-Screening-Programms wird die Genehmigung der jeweils zuständigen Kassenärztlichen Vereinigung benötigt.³

Die für die Genehmigung erforderlichen fachlichen Qualifikationen ([Tabelle 2](#)) sind in Anlage 9.2 BMV-Ä⁴ festgelegt. Die Kassenärztliche Vereinigung überprüft die Erfüllung der einzelnen Anforderungen.

Qualifikationsanforderungen zum Nachweis der fachlichen Befähigung sind in der Regel vor Aufnahme der Tätigkeit im Rahmen des Screenings zu erfüllen. Bei bestehender Genehmigung sind regelmäßige Maßnahmen zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der fachlichen Befähigung durchzuführen. Gemäß den Vorgaben der Anlage 9.2 BMV-Ä werden im Rahmen der regelmäßigen Evaluation der Qualitätssicherungsanforderungen folgende Maßnahmen von der Kooperationsgemeinschaft Mammographie dargestellt:⁵

3 | § 18 Abs. 2 und § 19 Abs. 1 KFE-RL

4 | § 5 Abs. 5 und Abschnitt E Anlage 9.2 BMV-Ä

5 | § 30 und § 36 Abs. 3 Anlage 9.2 BMV-Ä

- **Fortbildungen:** Alle im Programm tätigen Personen nehmen vor Aufnahme ihrer Tätigkeit am Multidisziplinären Kurs zur Einführung in das Programm sowie an jeweiligen fachspezifischen Kursen teil. Programmverantwortliche und befundende Ärztinnen und Ärzte sowie radiologische Fachkräfte werden zudem im Rahmen von angeleiteten Tätigkeiten im Referenzzentrum intensiv und individuell auf ihre Tätigkeit im Screening vorbereitet. Zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der fachlichen Befähigung sind Programmverantwortliche und befundende Ärztinnen und Ärzte, Pathologinnen und Pathologen sowie radiologische Fachkräfte verpflichtet, alle 2 Jahre an einer fachspezifischen Fortbildungsveranstaltung teilzunehmen.

- **Mindestfallzahlen für Sonostanzen, Vakuumbiopsien, Röntgenstanzen:** Befundende Ärztinnen und Ärzte nehmen ihre Tätigkeit im Screening auf Basis einer befristeten Genehmigung auf und stehen unter Supervision der jeweiligen Programmverantwortlichen Ärztinnen und Ärzte. Unter Supervision müssen die Aufnahmen von 3.000 Frauen innerhalb von 12 Monaten befundet werden. Wird diese Fallzahl nicht erreicht, kann der Nachweis einmalig um 3 Monate verschoben werden. Wird die Fallzahl erneut nicht erreicht, wird die befristete Genehmigung zur Erbringung von Leistungen zur Befundung widerrufen. Bei Erreichen der Fallzahl und erfolgreicher Teilnahme an der Fallsammlungsprüfung zum Nachweis der fachlichen Befähigung (siehe unten) erteilt die Kassenärztliche Vereinigung eine unbefristete Genehmigung.

Programmverantwortliche Ärztinnen und Ärzte sowie Befunderinnen und Befunder müssen zur Aufrechterhaltung ihrer unbefristeten Genehmigung jeweils innerhalb von 12 Monaten die Mammographie-Aufnahmen von 5.000 Frauen befunden. Wird die Fallzahl nicht erreicht, kann der Nachweis einmalig um 3 Monate verschoben werden. Erreicht eine Programmverantwortliche Ärztin oder ein Programmverantwortlicher Arzt die Fallzahl erneut nicht, widerruft die Kassenärztliche Vereinigung die Genehmigung zur Befundung. Befunderinnen und Befunder werden bei erneutem Nichterreichen der Fallzahl wieder unter Supervision gestellt und müssen die Fallzahlenanforderungen unter Supervision (siehe oben) erfüllen.

Die Ermächtigung zur Abrechnung der Teilnahme an den Multidisziplinären Fallkonferenzen wird **angestellten Krankenhausärztinnen und -ärzten** mit der Auflage erteilt, dass jeweils innerhalb von 12 Monaten untersuchungsspezifische Fallzahlen erbracht werden. Für chirurgisch tätige Ärztinnen und Ärzte sind dies 50 primäre Brustkrebsoperationen sowie die Teilnahme an mindestens 20 Screening-Fallkonferenzen. Radiologisch tätige Ärztinnen und Ärzte müssen jeweils 25 präoperative Markierungen nachweisen und pathologisch Tätige eine selbstständige Beurteilung von mindestens 50 Mammakarzinomen. Können die Fallzahlen zweimal in Folge nicht erbracht werden, widerruft die Kassenärztliche Vereinigung in der Regel die Ermächtigung.

- **Fallsammlungsprüfung:** Die erfolgreiche Beurteilung der Fallsammlung zum **Nachweis der fachlichen Befähigung ist Voraussetzung** für eine unbefristete Genehmigung zur Befundung im Screening. Programmverantwortliche Ärztinnen und Ärzte müssen diese vor Beginn ihrer Tätigkeit, Befunderinnen und Befunder nach der Supervisionsphase nachweisen. Wird die Prüfung nicht bestanden, kann sie innerhalb von 8 Wochen nach Mitteilung des Ergebnisses, frühestens jedoch nach 2 Wochen wiederholt werden. Bei erneut erfolgloser Teilnahme wird die Genehmigung zur Befundung von der Kassenärztlichen Vereinigung widerrufen. Bei bestehender unbefristeter Genehmigung muss grundsätzlich jährlich erfolgreich an einer Beurteilung einer Fallsammlung zur **Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der fachlichen Befähigung** teilgenommen werden. Sofern Sensitivität und Spezifität in der Prüfung jeweils bei mindestens 90% liegen, wird das Überprüfungsintervall auf 2 Jahre ausgeweitet. Wird die Prüfung nicht bestanden, muss sie innerhalb von 4 Monaten wiederholt werden. Bei erneuter erfolgloser Teilnahme besteht die Möglichkeit, die fachliche Qualifikation innerhalb von 3 Monaten im Rahmen eines Kolloquiums nachzuweisen. Wird der Nachweis nicht erbracht, wird die Genehmigung von der Kassenärztlichen Vereinigung widerrufen.

- **Stichprobenprüfung:** Die Überprüfung der diagnostischen Bildqualität erfolgt anhand einer Stichprobe der Mammographie-Aufnahmen von 20 Frauen (insgesamt 80 Einzelaufnahmen). Die Stichprobe wird von der Kassenärztlichen Vereinigung jährlich auf Grundlage der Abrechnungsunterlagen von den Screening-Einheiten angefordert und an das zuständige Referenzzentrum zur Beurteilung übermittelt. Werden die Anforderungen an die diagnostische Bildqualität nicht erfüllt, ist die Überprüfung je nach Schweregrad der Beanstandungen innerhalb von 3 bzw. 6 Monaten zu wiederholen. Werden die Anforderungen erneut nicht erfüllt, wird der Versorgungsauftrag von der Kassenärztlichen Vereinigung widerrufen.

1.2 Interne Qualitätssicherungsmaßnahmen

Ziel der internen Qualitätssicherung ist die kontinuierliche Optimierung des Untersuchungsablaufs in der gesamten Screening-Kette. Damit Optimierungspotenzial zeitnah identifiziert werden kann, wurden mehrere Verfahren zur Selbstüberprüfung definiert. Anhand von durch die EU-Leitlinien vorgegebenen Prozessparametern werden die Qualität der Untersuchungsschritte, die Qualifikation der durchführenden Personen sowie die gesamte Screening-Kette regelmäßig überprüft und bewertet. Die Erhebung der Prozessparameter erfolgt in der Regel vierteljährlich durch Screening-Einheiten und Referenzzentren. Dies ermöglicht regelmäßiges Monitoring, zeitnahes Eingreifen und eine kontinuierliche Verbesserung der Prozesse in den Screening-Einheiten.

Die Durchführung der internen Qualitätssicherungsmaßnahmen erfolgt innerhalb der Screening-Einheiten in Zusammenarbeit mit dem zuständigen Referenzzentrum. Die Ergebnisse der internen Qualitätssicherungsmaßnahmen werden dokumentiert und an die zuständige Kassenärztliche Vereinigung weitergeleitet. Dies ist Bestandteil der Voraussetzungen für den Fortbestand von Genehmigungen. Zur Evaluation dieser Maßnahmen übermittelt das Referenzzentrum pro Screening-Einheit die Statistiken jährlich an die Kooperationsgemeinschaft.

Die internen Qualitätssicherungsmaßnahmen umfassen folgende Verfahren zur Selbstüberprüfung:

- **Erstellung:** Für jede radiologische Fachkraft werden Anzahl und Anteil der wegen Einschränkungen in der diagnostischen Bildqualität wiederholten Screening-Mammographie-Aufnahmen in der Screening-Einheit in einer Statistik erfasst. Die Übermittlung der anonymisierten Statistiken an das zuständige Referenzzentrum erfolgt quartalsweise. Mindestens alle 6 Monate beurteilen zudem die Programmverantwortlichen Ärztinnen und Ärzte für jede radiologische Fachkraft die Aufnahmen von 25 Frauen hinsichtlich der diagnostischen Bildqualität. Alle Ergebnisse und die sich daraus ergebenden Folgerungen werden dokumentiert und mindestens jährlich in kollegialen Fachgesprächen mit dem Referenzzentrum beraten. Die Dokumentation dieser Fachgespräche ist der Kassenärztlichen Vereinigung in jährlichen Abständen vorzulegen. Einmal im Jahr werden die anonymisierten Statistiken vom Referenzzentrum zur Evaluation der Qualitätssicherungsmaßnahmen der Kooperationsgemeinschaft Mammographie übermittelt.⁶
- **Befundung:** Alle 6 Monate wird den Befunderinnen und Befundern ihr Anteil an entdeckten Karzinomen, falsch-positiven und falsch-negativen Befundungen mitgeteilt. Diese Anteile beziehen sich auf das Ergebnis der Konsensuskonferenz und die endgültige Diagnose und werden mit den Ergebnissen der anderen befundenden Ärztinnen und Ärzte der Screening-Einheit verglichen. Die Ergebnisse sind mindestens jährlich mit den zuständigen Programmverantwortlichen Ärztinnen und Ärzten zu beraten. Die Dokumentation dieser Fachgespräche wird der Kassenärztlichen Vereinigung jährlich vorgelegt. Die Befundungsstatistiken werden pseudonymisiert an das zuständige Referenzzentrum weitergeleitet und im Referenzzentrum ausgewertet.⁷ Die Daten sind nicht Bestandteil der Evaluation der Qualitätssicherungsmaßnahmen, daher erfolgt keine Weiterleitung an die Kooperationsgemeinschaft Mammographie.
- **Biopsie:** Ärztinnen und Ärzte, die im Rahmen des Programms Biopsien durchführen, erstellen eine Statistik über die Ergebnisse der von ihnen durchgeführten Biopsien. Die Statistik gibt Anzahl und Anteil der Biopsien an, für die in der präoperativen Fallkonferenz keine ausreichende Korrelation zwischen den Auffälligkeiten in der Bilddokumentation und den histopathologischen Befunden festgestellt wurde. Die Ergebnisse werden mindestens jährlich im Rahmen eines kollegialen Fachgesprächs beraten. Bei veranlassten Biopsien werden die Gespräche mit den Programmverantwortlichen Ärztinnen und Ärzten geführt. Diese führen die Gespräche über selbst durchgeführte Biopsien mit der Referenzzentrumsleitung. Die Dokumentation der kollegialen Fachgespräche ist jährlich der Kassenärztlichen Vereinigung vorzulegen. Die Statistiken werden vierteljährlich an das zuständige Referenzzentrum übermittelt. Das Referenzzentrum leitet die anonymisierten Statistiken zur Evaluation jährlich an die Kooperationsgemeinschaft weiter.⁸

6 | § 24 Abs. 3 Buchst. b in Verbindung mit Anhang 4 Anlage 9.2 BMV-Ä

7 | § 25 Abs. 4 Buchst. d Nr. 1 Anlage 9.2 BMV-Ä

8 | § 27 Abs. 2 Buchst. b und Abs. 4 Buchst. b Anlage 9.2 BMV-Ä

- **Histopathologische Untersuchung:** Pathologinnen und Pathologen erstellen eine bezogen auf die untersuchte Frau anonymisierte Auflistung ihrer Befunde und legen sie jährlich dem zuständigen Referenzzentrum vor. Eine Übersicht über alle Einzelergebnisse wird im zuständigen Referenzzentrum erstellt und hinsichtlich Auffälligkeiten bewertet. Als Auffälligkeiten gelten dabei insbesondere histopathologische Beurteilungen, bei denen in der postoperativen Fallkonferenz keine ausreichende Korrelation zwischen der präoperativen histopathologischen Diagnose und dem endgültigen histopathologischen Befund festgestellt wurde. Die Übersicht wird so verschlüsselt an die Pathologinnen und Pathologen übermittelt, dass nur die eigenen Ergebnisse identifiziert werden können. Treten bei einer Pathologin oder einem Pathologen gehäuft oder besondere Auffälligkeiten auf, soll ein kollegiales Fachgespräch mit einer hierfür vom Referenzzentrum benannten Pathologin bzw. einem Pathologen erfolgen. Die Ergebnisse **der Fachgespräche** werden dokumentiert und der Kassenärztlichen Vereinigung vorgelegt. Das Referenzzentrum leitet die Statistik zur Evaluation jährlich an die Kooperationsgemeinschaft weiter.⁹
- **Methodenübergreifende Maßnahmen:** Definierte Prozessparameter zur Bewertung der gesamten Screening-Kette werden in den Screening-Einheiten quartalsweise erhoben und dem Referenzzentrum übermittelt. Hierzu zählen Wiedereinbestellungsrate, Teilnahme rate in der Abklärung, der Anteil präoperativ gesicherter Karzinome sowie das Verhältnis von benignen zu malignen Biopsien. Die Prozessqualität wird mindestens jährlich im Rahmen kollegialer Fachgespräche mit dem zuständigen Referenzzentrum beraten. Dazu können die regionalen Kassenärztlichen Vereinigungen dem zuständigen Referenzzentrum die Fallzahlen der Programmverantwortlichen Ärztinnen und Ärzte sowie der in der Screening-Einheit tätigen Befunderinnen und Befunder zur Verfügung stellen. Die Dokumentation dieser Gespräche wird der Kassenärztlichen Vereinigung jährlich vorgelegt. Zur Evaluation werden die Prozessparameter ebenfalls jährlich vom Referenzzentrum an die Kooperationsgemeinschaft weitergegeben.¹⁰

9 | § 28 Abs. 2 Buchst. e i. V. m. Anhang 12

10 | § 15 Abs. 2 Buchst. b Anlage 9.2 BMV-Ä

Tabelle 2: Qualifikationsanforderungen zum Nachweis und zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der fachlichen Befähigung

Zum Nachweis	Programmverantwortlicher Arzt ¹	Befunder	Radiologische Fachkraft (Erstellung)	Radiologische Fachkraft (ausschl. Abklärung)	Biopsiearzt	Pathologe ²	Ermächtigter Krankenhausarzt
Multidisziplinärer Kurs (2 Tage)	x	x	x	x	x	x	x
Fachspezifische Kurse	3 Tage PVA-Kurs 3 Tage Befundung 2 Tage Ultraschall 1 Tag Biopsie	3 Tage Befundung	3 Tage Erstellung (inkl. Abklärungsdiagnostik)	1 Tag Abklärungsdiagnostik	1 Tag Biopsie	2 Tage Histopathologie	path: 2 Tage Histopathologie
Angeleitete Tätigkeit	4 Wochen	1 Woche	2 Wochen	-	-	-	-
Mindestfallzahlen	3.000 Mx-Befundungen 30 US-Untersuchungen 15 US-Biopsien (10 Rö-Biopsien ³)	-	-	-	10 US-Biopsien ³ 10 Rö-Biopsien ³	100 benigne und 100 maligne Mammaläsionen innerhalb von 2 Jahren	-
Fallsammlungsprüfung	x	x (nach Supervisionsphase)	-	-	-	-	-
Supervisionsphase	3 Monate Konferenzbegleitung durch RZL	3.000 Mx-Befundungen Supervision durch PVA	-	-	-	50 Fälle Zweitbefundung durch Referenzpathologen	-
Zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung	Programmverantwortlicher Arzt	Befunder	Radiologische Fachkraft		Biopsiearzt	Pathologe ²	Ermächtigter Krankenhausarzt
Fortbildungsveranstaltungen (alle 2 Jahre)	2 Tage Befundung	2 Tage Befundung	1 Tag	-	-	1 Tag	-
Mindestfallzahlen (jährlich)	5.000 Mx-Befundungen 30 US-Untersuchungen (5 davon maligne) 30 US-Biopsien (20 Rö-Biopsien ⁴)	5.000 Mx-Befundungen	-	-	20 Rö-Biopsien ⁴	100 Mammaläsionen	chir: 50 Brustkrebs-OP, 20 Fallkonferenzen rad: 25 präop. Markierungen path: 50 Mammakarzinome
Fallsammlungsprüfung (jährlich ⁵)	x	x	-	-	-	-	-
Stichprobenprüfungen (jährlich)	20 diagnost. Bildqualität 10 Abklärungsdiagnostik (alle 2 Jahre) 10 Dokumentationen Rö-Biopsien ⁶	-	-	-	10 Dokumentationen Rö-Biopsien ⁶ (jährlich)	-	-

1 Es wurde in der Tabelle nur eine Form der Personenbezeichnung gewählt. Hiermit sind selbstverständlich auch alle anderen Formen gemeint

2 Arzt mit Genehmigung nach § 28 Anlage 9.2 BMV-Ä

3 im Falle von Vakuumbiopsien: 25 Ultraschallbiopsien und 25 Vakuumbiopsien unter Anleitung in den letzten 2 Jahren (Qualitätssicherungsvereinbarung zur Vakuumbiopsie der Brust)

4 im Falle von Vakuumbiopsien: 25 Vakuumbiopsien

5 Bei absolutem Bestehen (Sensitivität und Spezifität $\geq 90\%$) ist die nächste Fallsammlungsprüfung erst nach 2 Jahren zu absolvieren

6 nur im Falle von Vakuumbiopsien

PVA – Programmverantwortlicher Arzt; Mx-Befundung – Befundung der Mammographien pro Frau; US – Ultraschall; Rö – Röntgen; RZL – Referenzzentrumsleiter; chir – chirurgisch, rad – radiologisch, path – pathologisch tätiger Krankenhausarzt; OP – Operation; Biopsiearzt – Arzt, der auf Veranlassung Biopsien durchführt

1.3 Physikalisch-technische Qualitätssicherung

Um die Strahlenexposition der Frauen möglichst gering zu halten, sind die Anforderungen an die technische Qualität der Geräte besonders hoch. Aufgabe der physikalisch-technischen Qualitätssicherung ist die konstante Sicherstellung einer für die Befundung ausreichenden diagnostischen Bildqualität bei geringstmöglicher Strahlenexposition. Kein anderes diagnostisches Verfahren wird derzeit einer vergleichbaren Qualitätssicherung unterzogen.

Voraussetzung für die Nutzung eines Mammographie-Systems ist die Genehmigung der zuständigen Landesbehörde. Im Rahmen des Mammographie-Screening-Programms müssen die Anforderungen der Strahlenschutzgesetzgebung sowie der betreffenden Richtlinien und Normen erfüllt werden. In Anlage 9.2 des Bundesmantelvertrags-Ärzte sind die Anforderungen an die im Programm eingesetzten Mammographie-Systeme festgeschrieben.

Die Freigabe eines Mammographie-Systems für den Einsatz im Mammographie-Screening-Programm erfolgt nach Kontrolle aller vorausgegangenen technischen Prüfungen und der grundsätzlichen Zulassung durch die zuständigen Aufsichtsbehörden durch Medizinphysik-Experten des jeweiligen Referenzzentrums.

Nach Betriebsfreigabe werden kontinuierlich umfangreiche physikalisch-technische Qualitätssicherungsmaßnahmen durchgeführt. Wesentlicher Bestandteil dieser Maßnahmen sind regelmäßige Konstanzprüfungen gemäß Strahlenschutzverordnung¹¹ und Anlage 9.2 BMV-Ä.¹²

Diese Konstanzprüfungen umfassen:

- Arbeitstägliche Konstanzprüfung vor Screening-Beginn: Durchführung vor Ort durch die radiologischen Fachkräfte oder beauftragte Personen sowie Überprüfung durch Medizinphysik-Experten im Referenzzentrum
- Monatliche, viertel- und halbjährliche Konstanzprüfung: Durchführung vor Ort durch die Programmverantwortliche Ärztin bzw. den Programmverantwortlichen Arzt oder beauftragte Personen, die mit den erforderlichen Prüfmetho- den und der zu prüfenden Röntgeneinrichtung vertraut sind, bei anschließender Kontrolle durch das Referenzzentrum
- Jährliche Konstanzprüfung: umfassende Überprüfung sämtlicher Komponenten der eingesetzten Geräte durch die Medizinphysik-Experten der Referenzzentren in den Screening-Einheiten vor Ort

Weitere Bestandteile der physikalisch-technischen Qualitätssicherung durch die Referenzzentren sind die Betreuung der Screening-Einheiten, die Schulung der Screening-Teams im technischen Bereich und die Prüfung der Einhaltung technischer und gesetzlicher Vorgaben allgemein und insbesondere nach Eingriffen an den Geräten durch die Techniker der Hersteller.

1.4 Rezertifizierung

Zertifizierungen sind die Standardinstrumente der Qualitätssicherung. Im Screening-Programm ist die regelmäßige, alle 30 Monate erfolgende erfolgreiche Rezertifizierung der Screening-Einheit Voraussetzung für den Fortbestand des Versorgungsauftrages. Bei der Rezertifizierung wird die Screening-Einheit umfänglich hinsichtlich Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität beurteilt.

Die Kooperationsgemeinschaft Mammographie führt die regelmäßigen Rezertifizierungen der Screening-Einheiten in Zusammenarbeit mit dem betreuenden Referenzzentrum im Auftrag von und in Kooperation mit der zuständigen Kas- senärztlichen Vereinigung durch (Programmbeschreibung, Kapitel 4 und 8). Das Verfahren ist in [Abbildung 1](#) dargestellt. Die Begutachtung erfolgt auf Basis eingereicherter Dokumentationen, Akteneinsichten vor Ort, Gesprächen mit den Pro- grammverantwortlichen Ärztinnen und Ärzten und einer Begehung. Folgende Aspekte werden bewertet:

11 | § 116 Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) i. V. m. § 6 Abs. 2 Brustkrebs-Früherkennungs-Verordnung (BrKrFrühErkV)

12 | Anhang 6 und Anhang 7 Anlage 9.2 BMV-Ä

- **Strukturqualität:** Versorgungsangebot (Standorte und Öffnungszeiten), Räumlichkeiten und Geräteausstattung inklusive technischer Qualitätssicherung, Qualifikation des Teams
- **Prozessqualität:** Ablauf der Screening-Kette, Organisation der Konferenzen, Einhalten von Fristen, Umsetzung der internen Qualitätssicherungsmaßnahmen
- **Ergebnisqualität:** Auswertung der Leistungsparameter und Vergleich mit den Referenzwerten¹³



Abbildung 1: Ablauf von Zertifizierung und Rezertifizierung

PVÄ – Programmverantwortliche Ärztinnen und Ärzte, KV – Kassenärztliche Vereinigung, KoopG – Kooperationsgemeinschaft Mammographie

1.5 Weiterentwicklung des Programms

Das deutsche Mammographie-Screening-Programm ist ein lernendes System mit dem Ziel der kontinuierlichen Prozessoptimierung. Hierfür werden die Ergebnisse des Programms und der Qualitätssicherungsmaßnahmen inklusive der rechtlichen Grundlagen regelmäßig dahingehend überprüft, ob Aktualisierungen oder Umgestaltungen notwendig sind.

Rechtliche Entwicklungen

Zum 01. April 2022 trat eine ergänzende Änderung der Anlage 9.2 BMV-Ä in Kraft, die erfahrenen Ärztinnen und Ärzten bei bereits nachgewiesener Erfüllung der Voraussetzungen der Qualitätssicherungsvereinbarung zur Vakuumbiopsie der Brust¹⁴ erlaubt, die fachliche Befähigung für die Ausführung und Abrechnung der Vakuumbiopsien im Rahmen des Früherkennungsprogramms unter Anrechnung ihrer Vorkenntnisse zu erhalten.¹⁵

Rückwirkend zum 01.10.2021 wurde im Januar 2022 eine befristete Vereinbarung für abweichende Regelungen zur Umsetzung der Qualitätssicherung, längstens gültig bis zum 31.03.2022, verabschiedet.¹⁶ Die Übergangsregelungen waren ausschließlich auf Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Genehmigung beschränkt, nicht zur Genehmigungserteilung. Von der Möglichkeit, die Vorgaben zu jährlich mindestens zu erbringenden Fallzahlen auszusetzen bzw. die vorgeschriebene Reihenfolge der Kurse zum Nachweis der fachlichen Befähigung anzupassen, wurde nur wenig Gebrauch gemacht.

13 | Anhang 10 Anlage 9.2 BMV-Ä

14 | § 135 Abs. 2 SGB V

15 | § 27 Abs. 3 Buchst. f Anlage 9.2 BMV-Ä

16 | <https://www.aerzteblatt.de/archiv/223742/Befristete-Vereinbarung-fuer-abweichende-Regelungen-zur-Umsetzung-der-Vereinbarungen-zur-Qualitaets-sicherung>

2 Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Qualitätssicherung im Rahmen der Strukturqualität (Kapitel [2.1](#)), der methodenübergreifenden Prozessparameter der internen Qualitätssicherung (Kapitel [2.2](#)), der technischen Qualitätssicherung (Kapitel [2.3](#)) sowie der Rezertifizierungen (Kapitel [2.4](#)) für das Berichtsjahr 2022 dargestellt.

2.1 Fachliche Qualifikation

Für die Evaluation der Maßnahmen zu Nachweis, Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der fachlichen Qualifikation der im Programm tätigen Personen liefern die Kassenärztlichen Vereinigungen Angaben zur Erfüllung der Nachweise an die Kooperationsgemeinschaft Mammographie (Kapitel [2.1.1](#)). Die Einzelergebnisse von Prüfungen (Kapitel [2.1.2](#)) sowie die Teilnahmezahlen an Fortbildungen (Kapitel [2.1.3](#)) werden von den Referenzzentren an die Kooperationsgemeinschaft Mammographie übermittelt.

Kassenärztliche Vereinigungen und Referenzzentren legen dabei teilweise verschiedene Bezugszeitpunkte für die Erfassung der Prüfungen zugrunde. Dadurch kann es zu Unterschieden in den Angaben zur Gesamtzahl der Prüfungen im Kalenderjahr kommen.

2.1.1 Anzahl Ärztinnen und Ärzte, Prüfungen und Fallzahlen

Folgende Daten werden von den Kassenärztlichen Vereinigungen zur Evaluation der Qualitätssicherungsmaßnahmen zur Verfügung gestellt:

- **Genehmigungen:** Gesamtzahl der Ärztinnen und Ärzte mit Genehmigung, Genehmigungsrückgabe und Genehmigungswiderruf
- **Mindestfallzahlen:** Einzelangaben zu den erbrachten Mindestfallzahlen
- **Prüfungen:** Gesamtzahl der durchgeführten Prüfungen, Anzahl der Wiederholungen und Genehmigungswiderruf aufgrund des Nichtbestehens der Prüfung

Die Angaben werden in den [Tabellen 3 bis 5](#) präsentiert und in Kapitel [2.1.2](#) durch die Darstellung der Einzelergebnisse der Prüfungen aus den Referenzzentren komplementiert.

Am 1. Oktober 2021 trat erneut eine pandemiebedingte Übergangsvereinbarung in Kraft. Sie betraf unter anderem Vorgaben zur Reihenfolge von Fortbildungsmaßnahmen und zum Erreichen von Mindestfallzahlen zur Aufrechterhaltung der Genehmigung, nicht in Bezug auf die Genehmigungserteilung. Von der Möglichkeit, die Überprüfung der Erbringung von Fallzahlen auszusetzen, von diesen abzuweichen oder diese anzupassen bzw. die Reihenfolge der vorgeschriebenen Kurse zu ändern, wurde im Programm nur in wenigen Einzelfällen Gebrauch gemacht. Die Ausnahmeregelung galt bis zum 31. März 2022.

Tabelle 3: Qualifikationsnachweise der Programmverantwortlichen Ärztinnen und Ärzte 2022

Programmverantwortliche Ärzte ¹	
Anzahl Ärzte gesamt	187
Rückgabe der Genehmigung	11
Genehmigung widerrufen	0
Mindestfallzahl	
Anzahl Ärzte, für die Fallzahlen gemeldet wurden	187
Anzahl Ärzte Fallzahl ≥ 5.000	175
Anzahl Ärzte Fallzahl $< 5.000^2$	12
Fallsammlungsprüfungen zum Nachweis der fachlichen Befähigung	
Teilnehmer	1
davon Wiederholungen	0
Genehmigung widerrufen	0
Fallsammlungsprüfungen zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der fachlichen Befähigung	
Teilnehmer	130
davon Wiederholungen	0
Genehmigung widerrufen	0
Überprüfung der diagnostischen Bildqualität	
Teilnehmer	171
davon Wiederholungen	5
Genehmigung widerrufen	0

1 Es wurde in der Tabelle nur eine Form der Personenbezeichnung gewählt. Hiermit sind selbstverständlich auch alle anderen Formen gemeint

2 Zu den Ärzten, die die erforderliche Fallzahl nicht erreicht haben, zählen auch diejenigen, die ihre Tätigkeit innerhalb des Betrachtungszeitraums aufgenommen oder beendet haben und deren Fallzahlen sich somit auf weniger als 12 Monate beziehen

Tabelle 4: Qualifikationsnachweise der Befunderinnen und Befunder 2022

Befunder ¹	
Anzahl Befunder gesamt	645
davon Befunder unter Supervision	75
Rückgabe der Genehmigung	40
Genehmigung widerrufen	2
Mindestfallzahl	
Anzahl Befunder, für die Fallzahlen gemeldet wurden	645
Anzahl Befunder Fallzahl ≥ 5.000	541
Anzahl Befunder Fallzahl $< 5.000^2$	105
davon Anzahl Befunder Fallzahl $< 3.000^2$	50
Fallsammlungsprüfungen zum Nachweis der fachlichen Befähigung	
Teilnehmer	43
davon Wiederholungen	2
Genehmigung widerrufen	1
Fallsammlungsprüfungen zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der fachlichen Befähigung	
Teilnehmer	379
davon Wiederholungen	9
Genehmigung widerrufen	0

1 Es wurde in der Tabelle nur eine Form der Personenbezeichnung gewählt. Hiermit sind selbstverständlich auch alle anderen Formen gemeint

2 Zu den Befundern, die die erforderliche Fallzahl nicht erreicht haben, zählen auch diejenigen, die ihre befristete bzw. unbefristete Genehmigung innerhalb des Betrachtungszeitraums erhalten haben, und solche, die ihre Tätigkeit innerhalb des Betrachtungszeitraums beendet haben und deren Fallzahlen sich somit auf weniger als 12 Monate beziehen

Tabelle 5: Qualifikationsnachweise der ermächtigten Krankenhausärztinnen und -ärzte 2022

Ermächtigte Krankenhausärzte ¹	Chirurgisch	Radiologisch	Pathologisch
Anzahl Ärzte gesamt	326	73	40
Rückgabe der Ermächtigung	17	6	0
Ermächtigung entzogen	2	0	0
Mindestfallzahl	50 primäre Brustkrebsoperationen	25 präoperative Markierungen	50 selbstständig beurteilte Mammakarzinome
Anzahl Ärzte, für die Fallzahlen gemeldet wurden	326	73	40
Anzahl Ärzte Fallzahl \geq Mindestfallzahl	258	53	37
Anzahl Ärzte Fallzahl $<$ Mindestfallzahl ²	68	20	3

¹ Es wurde in der Tabelle nur eine Form der Personenbezeichnung gewählt. Hiermit sind selbstverständlich auch alle anderen Formen gemeint

² Zu den Ärzten, die die erforderliche Fallzahl nicht erreicht haben, zählen auch diejenigen, die ihre Tätigkeit innerhalb des Betrachtungszeitraums aufgenommen oder beendet haben und deren Fallzahlen sich somit auf weniger als 12 Monate beziehen

2.1.2 Einzelergebnisse der Prüfungen

Die Einzelergebnisse werden der Kooperationsgemeinschaft Mammographie von den Referenzzentren zur Verfügung gestellt ([Tabelle 6](#) bis [Tabelle 11](#)).

Fallsammlungsprüfung

Definition und Bedeutung

Im Screening-Programm befundene Ärztinnen und Ärzte müssen regelmäßig erfolgreich an der Beurteilung einer Fallsammlung von Screening-Mammographie-Aufnahmen teilnehmen.¹⁷ Ausgewertet werden Sensitivität und Spezifität. Die Sensitivität gibt an, wie viel Prozent der auffälligen Mammographie-Aufnahmen richtig als auffällig im Sinne von Brustkrebs befundet wurden. Den Anteil der unauffälligen Mammographie-Aufnahmen, die richtig als unauffällig in Bezug auf Brustkrebs befundet wurden, bezeichnet man als Spezifität.

Eine Fallsammlung besteht aus 50 Screening-Fällen mit je 4 Standardprojektionsaufnahmen. Die Beurteilung erfolgt einzeln für jedes Aufnahmepaar einer Brust, woraus 100 Beurteilungen resultieren.

Die Bewertung der Prüfungen erfolgt im Vergleich zur vorgegebenen Musterlösung entsprechend der Beurteilung als „unauffällig“ oder „Konsensuskonferenz erforderlich“.

Im Nachgang der Fallsammlungsprüfungen gibt es die Gelegenheit, Abweichungen von der Musterlösung nachzuvollziehen, und bei Bedarf die Möglichkeit einer zusätzlichen Beratung durch das Referenzzentrum.

Durch die Prüfung zum Nachweis der fachlichen Befähigung wird der für eine selbstständige Tätigkeit ohne Supervision in der Befundung erforderliche Qualifikationsstandard nachgewiesen. Werden mindestens 90% Sensitivität und 90% Spezifität erreicht, wurde die Prüfung bestanden. Nach einem Jahr muss die erste Fallsammlungsprüfung zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der fachlichen Befähigung erfolgen.

Die Prüfung zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der fachlichen Befähigung gilt als „absolut bestanden“, wenn sowohl Sensitivität als auch Spezifität mindestens 90% betragen. In diesem Fall erfolgt die nächste reguläre Fallsammlungsprüfung zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung nach 2 Jahren.

Die Prüfungsergebnisse aller innerhalb eines Zeitraums von 6 Monaten an einer Fallsammlung geprüften Ärztinnen und Ärzte (Kohorte) werden hinsichtlich der erreichten Sensitivitäten und Spezifitäten verglichen.

17 | Anhang 5 Anlage 9.2 BMV-Ä

Bei Nichterreichen der absoluten Bestehensgrenzen von jeweils 90% greift ein relatives Kriterium. Für Prüflinge mit einer Sensitivität oder Spezifität kleiner oder gleich dem jeweils 2,5-ten Perzentil aller Teilnehmenden gilt die Prüfung als nicht bestanden und muss innerhalb von 4 Monaten wiederholt werden.

Liegt das Ergebnis von Sensitivität und Spezifität oberhalb des Grenzwertes vom 2,5-ten Perzentil, aber unterhalb der 90% Sensitivität oder Spezifität, wird die Prüfung „relativ bestanden“; die nächste reguläre Prüfung erfolgt nach einem Jahr.

Ergebnis

Fallsammlungen zum Nachweis der fachlichen Befähigung werden pro Kalenderjahr eingesetzt. Die Einzelergebnisse sind in den [Tabellen 6](#) und [7](#) dargestellt. Für die Wiederholungsprüfung wurde die Fallsammlung des Vorjahres verwendet ([Tabelle 8](#)).

Die Fallsammlungen für die Prüfungen zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der fachlichen Befähigung werden alle 6 Monate ausgetauscht, jeweils zum 01.04. und zum 01.10. des Jahres. Dargestellt werden nur abgeschlossene Kohorten. Die Ergebnisse der Fallsammlung vom 01.10. des Vorjahres bis zum 31.03. des Berichtsjahres sowie der Fallsammlung vom 01.04. bis zum 30.09. des Berichtsjahres finden sich in den [Tabellen 9](#) bis [11](#).

Aufgrund der Regelungen zur regelmäßigen Teilnahme an den Fallsammlungsprüfungen (erneute Teilnahme nach 12 Monaten bei relativem Bestehen, erneute Teilnahme nach 24 Monaten bei absolutem Bestehen) kommt es systemimmanent zu starken Schwankungen in der Teilnehmerzahl über die fortlaufenden Zyklen.

Tabelle 6: Ergebnisse der Fallsammlungsprüfungen zum Nachweis der fachlichen Befähigung 2022

Prüfungsart	Reguläre Prüfungen	Wiederholungen
Anzahl Prüfungen gesamt	41	2
bestanden	40	1
nicht bestanden	1	1

Tabelle 7: Einzelergebnisse der Fallsammlungsprüfungen zum Nachweis der fachlichen Befähigung vom 01. Januar 2022 bis zum 31. Dezember 2022

01.01.2022– 31.12.2022		Sensitivität			
		100%	96%	92%	89%
Spezifität	100%	10	3	2	-
	98%	8	4	-	1
	97%	3	2	-	-
	95%	1	-	-	-
	94%	3	-	-	-
	93%	1	1	-	-
	92%	1	-	-	-
	91%	1	-	-	-

Tabelle 8: Einzelergebnisse der Wiederholungsprüfungen im Berichtsjahr 2022 anhand der Fallsammlungsprüfung zum Nachweis vom Vorjahr

Wiederholer 2022		Sensitivität			
		100%	96%	92%	88%
Spezifität	100%	-	-	-	-
	98%	-	1	-	1

Tabelle 9: Ergebnisse der Fallsammlungsprüfung zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der fachlichen Befähigung der Kohorten vom 01. Oktober 2021 bis zum 31. März 2022 und vom 01. April 2022 bis zum 30. September 2022

Kohorte	01.10.2021–31.03.2022		01.04.2022–30.09.2022	
	reguläre Prüfungen	Wiederholungen	reguläre Prüfungen	Wiederholungen
Anzahl Prüfungen gesamt	40	4	290	2
bestanden	36	4	279	2
- nach absolutem Kriterium	34	3	272	2
- ausschließlich nach relativem Kriterium	2	1	7	0
nicht bestanden	2	0	13	0

Tabelle 10: Einzelergebnisse der Fallsammlungsprüfung zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der fachlichen Befähigung der Kohorte vom 01. Oktober 2021 bis zum 31. März 2022

	01.10.2021– 31.03.2022	Sensitivität			
		100%	96%	93%	89%
Spezifität	100%	6	1	-	-
	98%	10	6	2	1
	97%	3	2	2	2
	95%	1	2	2	1
	94%	-	1	-	-
	92%	1	-	-	-
	91%	-	-	-	-
	90%	-	-	-	-
	88%	-	1	-	-

Tabelle 11: Einzelergebnisse der Fallsammlungsprüfungen zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der fachlichen Befähigung der Kohorte vom 01. April 2022 bis zum 30. September 2022

	01.04.2022– 30.09.2022	Sensitivität					
		100%	95%	91%	89%	87%	83%
Spezifität	100%	5	5	-	-	1	-
	98%	25	12	3	1	1	-
	97%	31	16	7	-	2	-
	96%	31	22	4	-	2	1
	94%	32	8	2	-	2	-
	93%	24	6	3	-	-	-
	92%	13	7	3	-	-	-
	90%	7	4	2	-	2	-
	89%	3	1	-	-	-	-
	88%	-	1	-	-	1	-
	86%	1	-	-	-	-	-
	85%	1	-	-	-	-	-

Stichprobenprüfung diagnostische Bildqualität

Definition und Bedeutung

Die Mammographie-Aufnahmen einer Stichprobe von 20 Frauen (80 Aufnahmen) werden im Referenzzentrum von einer sachkundigen Kommission einzeln begutachtet und hinsichtlich der Bildqualität in 3 Stufen eingeteilt:¹⁸

I Regelgerecht

II Eingeschränkt (geringe Mängel)

III Unzureichend (schwerwiegende Mängel)

Bei der Beurteilung der Stichprobe werden alle Aspekte berücksichtigt, die die diagnostische Bildqualität beeinflussen:

- Platzierung der Mamma (alle in der jeweiligen Projektionsebene relevanten Bereiche werden korrekt und vollständig dargestellt)
- Symmetrische Darstellung beider Mammae in einer Projektionsebene
- Keine Hautfalten oder nur in geringem Umfang
- Korrekte Belichtung und Kompression
- Keine Bewegungsunschärfen oder Artefakte im diagnostisch relevanten Bereich

Die Programmverantwortlichen Ärztinnen und Ärzte werden über etwaige bestehende Mängel informiert und vom Referenzzentrum eingehend beraten, wie diese behoben werden können. Werden mehr als 24 von 80 Aufnahmen der Stufe II zugeordnet, erfolgt eine erneute Überprüfung innerhalb von 6 Monaten, bei mehr als einer Aufnahme der Stufe III innerhalb von 3 Monaten. Dadurch wird sichergestellt, dass die hohen Anforderungen an die diagnostische Bildqualität im Mammographie-Screening erfüllt werden.

Ergebnis

Im Berichtsjahr haben 131 von 137 regulär geprüften Ärztinnen und Ärzten die Stichprobenprüfung der diagnostischen Bildqualität bestanden. Die Wiederholungsprüfungen bestanden alle Teilnehmerinnen bzw. Teilnehmer ([Tabelle 12](#)). [Abbildung 2](#) zeigt die Streubreite der Stichproben-Ergebnisse.

Tabelle 12: Ergebnisse der Überprüfungen der diagnostischen Bildqualität 2022

Anzahl	Ergebnis	reguläre Prüfungen	Wiederholungen
Prüfungen gesamt		137	3
Prüfungen bestanden	Stufe I	131	3
Aufnahmen mit	Stufe II < 5	22	1
	Stufe II < 10	40	1
	Stufe II < 15	36	0
	Stufe II < 20	19	1
	Stufe II < 25	14	0
Prüfungen nicht bestanden		6	0
Aufnahmen mit	Stufe II > 24 und Stufe III ≤ 1	2	0
	Stufe III > 1	4	0

18 | Anhang 3 Anlage 9.2 BMV-Ä

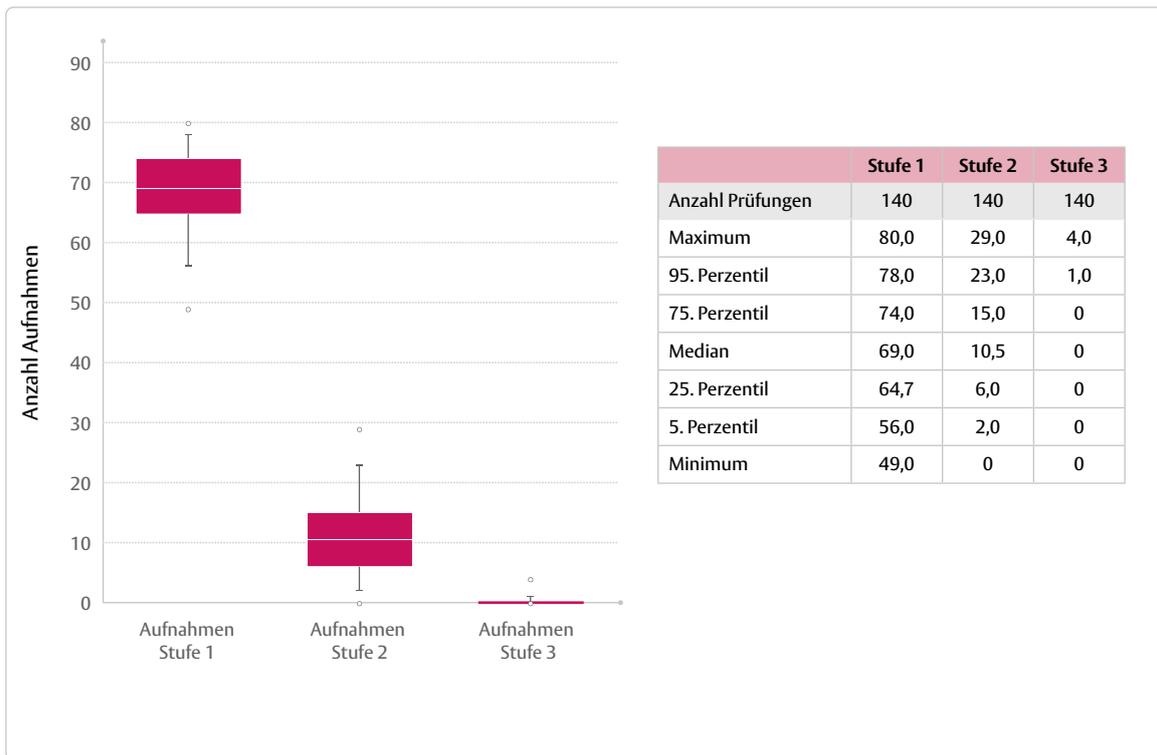


Abbildung 2: Einzelergebnisse der Überprüfungen der diagnostischen Bildqualität 2022

2.1.3 Fortbildungen

Definition und Bedeutung

Zum Nachweis der fachlichen Befähigung ist für alle im Programm tätigen Personen die Teilnahme am Multidisziplinären Kurs zur Einführung in das Programm sowie an jeweiligen fachspezifischen Kursen verpflichtend. Programmverantwortliche Ärztinnen und Ärzte, Befunderinnen und Befunder sowie radiologische Fachkräfte werden zudem im Rahmen von angeleiteten Tätigkeiten im Referenzzentrum intensiv und individuell auf ihre Tätigkeit im Screening vorbereitet. Die Inhalte dieser Fortbildungen, Kurse und angeleiteten Tätigkeiten sind durch die Anlage 9.2 BMV-Ä vorgegeben und bilden die Grundlage für die individuelle Screening-spezifische Qualifikation.¹⁹

Während der Screening-Tätigkeit sind Programmverantwortliche und befundende Ärztinnen und Ärzte, Pathologinnen und Pathologen sowie radiologische Fachkräfte verpflichtet, alle 2 Jahre an einer Fortbildungsveranstaltung zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der fachlichen Befähigung teilzunehmen. Die Inhalte dieser Veranstaltungen sind nicht starr vorgegeben und können von den Referenzzentren regelmäßig an aktuelle Entwicklungen und Erkenntnisse angepasst werden. Auf diese Weise können Weiterentwicklungen in Technik und Diagnostik sowie fachspezifische Herausforderungen effizient vermittelt werden. Ebenso wird die fachliche Befähigung weiter geschult und verbessert. Die Fortbildungsveranstaltungen stellen einen wichtigen Wissenstransfer von den zuständigen Referenzzentren in die Screening-Einheiten dar.

Ergebnis

Im Jahr 2022 wurden 779 Personen in 26 Kursen in den spezifischen Anforderungen im Mammographie-Screening-Programm erstmalig geschult ([Abbildung 3](#)). Weitere 1.425 bereits im Screening tätige Personen haben an Fortbildungskursen zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der fachlichen Befähigung teilgenommen ([Abbildung 4](#)). Details zu den 2022 durchgeführten Fortbildungen werden in [Tabelle 13](#) dargestellt. Aufgrund der Coronapandemie wurde

19 | Fortbildungskurse: Anhang 2 Anlage 9.2 BMV-Ä, Angeleitete Tätigkeiten: § 5 Abs. 5 Buchst. h Anlage 9.2 BMV-Ä (PVA)

eine befristete flexible Durchführung von Fortbildungskursen eingeführt. Die Übergangsregelung ermöglichte insbesondere die Nutzung digitaler Fortbildungsformate. Ab dem 01.10.2021 befand sich das Angebot aus Online-, Präsenz- und Hybridkursen in einer 3-jährigen Erprobungsphase, um dieses Modell im Jahr 2024 dauerhaft zu installieren.²⁰

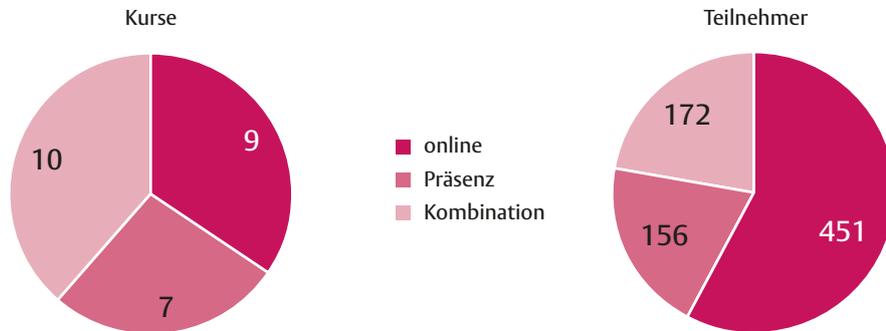


Abbildung 3: Anzahl der Kurse und Teilnehmer an Fortbildungen zum Nachweis der fachlichen Befähigung 2022

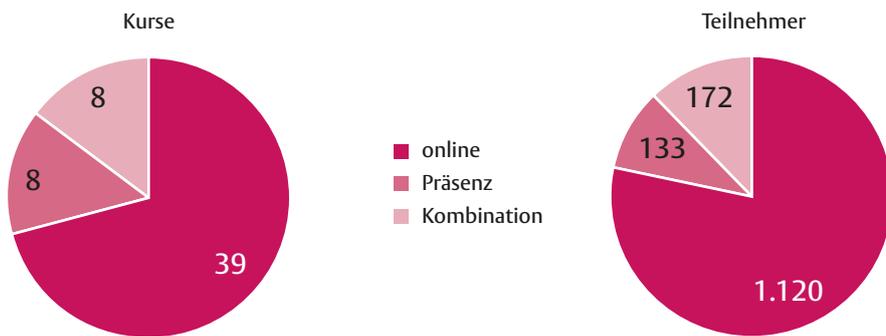


Abbildung 4: Anzahl der Kurse und Teilnehmer an Fortbildungen zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der fachlichen Befähigung 2022

Tabelle 13: Übersicht über die 2022 durchgeführten Kurse, angeleiteten Tätigkeiten und Fortbildungen

Fortbildungskurse zum Nachweis der fachlichen Befähigung	Dauer in Tagen	Anzahl Kurse			Anzahl Teilnehmer		
		online	Präsenz	hybrid	online	Präsenz	hybrid
zur Einführung in das Programm (Multidisziplinärer Kurs)	2	4	1	0	323	44	0
für Programmverantwortliche Ärzte ¹	3	1	0	1	26	0	16
zur Erstellung von Screening-Mammographie-Aufnahmen	3	2	3	4	49	59	89
zur Befundung von Screening-Mammographie-Aufnahmen	3	1	2	1	27	34	16
zur Durchführung von Ultraschalluntersuchungen	2	0	0	1	0	0	15
zur Durchführung von Biopsien	1	1	0	1	26	0	14
zur Beurteilung von histopathologischen Präparaten	2	0	0	2	0	0	22
angeleitete Tätigkeiten in der Abklärungsdiagnostik	1	0	1	0	0	19	0
Gesamt	-	26			779		
Angeleitete Tätigkeiten	Dauer in Wochen	Anzahl Wochen ²		Personen ³			
für Programmverantwortliche Ärzte	4	83		57			
für Befunder	1	57		57			
für radiologische Fachkräfte	2	361		198			
Gesamt	-	501		312			
Fortbildungen zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der fachlichen Befähigung	Dauer in Tagen	Anzahl Kurse			Anzahl Teilnehmer		
		online	Präsenz	hybrid	online	Präsenz	hybrid
für Befunder	2	9	3	5	200	52	87
für Pathologen	1	2	0	2	151	0	66
für radiologische Fachkräfte	1	28	5	1	769	81	19
Gesamt	-	55			1.425		

¹ Es wurde in der Tabelle nur eine Form der Personenbezeichnung gewählt. Hiermit sind selbstverständlich auch alle anderen Formen gemeint

² Teilweise werden pro Woche mehrere Plätze für angeleitete Tätigkeiten angeboten

³ Angeleitete Tätigkeiten können auf mehrere RZs aufgeteilt durchgeführt werden

2.2 Interne Qualitätssicherung

Im Folgenden wird die Datengrundlage der internen Qualitätssicherung erläutert. Danach werden die Prozess- und Leistungsparameter für alle Screening-Einheiten sowie bundesweit entsprechend der Abfolge der Screening-Kette dargestellt. Die Screening-Einheiten sind nach dem Zufallsprinzip über alle Abbildungen hinweg einheitlich durchnummeriert.

2.2.1 Datengrundlage der internen Qualitätssicherung

Dokumentation und Auswertung

Für die detaillierte Dokumentation der Screening-Untersuchungen in den Screening-Einheiten kommen 2 hierfür entwickelte und zertifizierte Software-Systeme zum Einsatz: MaSc® und MammaSoft®.

Diese Programme stellen Eingabemasken für die Dokumentation sowie definierte Statistiken für die Evaluation zur Verfügung. Grundlagen hierfür sind dedizierte Protokolle zur elektronischen Dokumentation und Evaluation:

Spezifikationen, die auf Basis der Krebsfrüherkennungs-Richtlinie und der Anlage 9.2 BMV-Ä von der Kooperationsgemeinschaft erstellt wurden.²¹

Sowohl die Protokolle als auch die Software-Systeme werden kontinuierlich weiterentwickelt und optimiert. So können erkannte Defizite beseitigt sowie Dokumentation und Evaluation an Weiterentwicklungen im medizinischen und technischen Bereich angepasst werden. Die Umsetzung der Vorgaben aus den dedizierten Protokollen wird im Rahmen regelmäßiger Rezertifizierungsverfahren von der Kassenärztlichen Bundesvereinigung überprüft.

Darstellung und Bewertungskriterien

Die Auswahl der im Rahmen der Evaluation betrachteten Prozess- und Leistungsparameter wie auch deren Bewertung anhand von Referenzwerten erfolgt gemäß der 4. Auflage der EU-Leitlinien. Dabei wird unterschieden in Mindestanforderungen und Empfehlungen.

In einem etablierten Früherkennungsprogramm (hauptsächlich Folgeuntersuchungen) sind die Ergebnisse der Erstuntersuchungen weder mit den Ergebnissen aus der Aufbauphase (hauptsächlich Erstuntersuchungen) noch mit den Referenzwerten für wiederholte Teilnahmen vergleichbar. Dementsprechend erfolgt die Bewertung des Mammographie-Screening-Programms vorwiegend anhand der Ergebnisse und Referenzwerte für Folgeuntersuchungen, die den Großteil aller Untersuchungen ausmachen.

Für einige Parameter wird das Ergebnis weiterhin getrennt nach Erst- und Folgeuntersuchungen ausgewertet und dargestellt, auch wenn für Erstuntersuchungen keine Grenzwerte angegeben werden. Die Werte dieser Parameter werden davon beeinflusst, ob die Untersuchung erstmalig oder regelmäßig wiederholt erfolgt. Ein Beispiel hierfür ist die Wiedereinbestellungsrate. Nimmt eine Frau wiederholt am Screening teil, können bei der Befundung die Mammographie-Aufnahmen mit den Aufnahmen der letzten Screening-Untersuchungen verglichen werden. Durch diesen Vergleich kann eine Auffälligkeit in der aktuellen Mammographie dahingehend beurteilt werden, ob sie bereits seit längerer Zeit unverändert besteht und gegebenenfalls keine Abklärung erforderlich ist.

Parameter wie die Brustkrebsentdeckungsrate, die Wiedereinbestellungsrate bei Erstuntersuchungen oder die positiven Vorhersagewerte sind immer in Kombination zu bewerten. Dies erfolgt anhand von Benchmarks, wobei im Zuge der regelmäßigen Rezertifizierungen Auffälligkeiten im Verhältnis zu anderen Parametern über einen längeren Zeitraum beobachtet und dementsprechend eingeordnet werden. Im Ergebnisteil der entsprechenden Parameter wird darauf explizit hingewiesen.

2.2.2 Bildwiederholungsrate

Definition und Bedeutung

Die Bildwiederholungsrate beschreibt den Anteil an den untersuchten Frauen, deren Screening-Mammographie-Aufnahmen wegen Einschränkungen in der diagnostischen Bildqualität wiederholt werden mussten. Ursachen für eine Bildwiederholung können geräte- oder einstelltechnische Mängel, anatomische Besonderheiten oder eine unzureichende Kooperation der Frau sein.

Die Bildqualität ist relevant für die Sensitivität der Befundung. Daher sollen die befundenden Ärztinnen und Ärzte bei relevanten Mängeln in der diagnostischen Bildqualität eine Wiederholung der Aufnahme empfehlen. Da dies eine zusätzliche Strahlenbelastung bedeutet, wird die Bildwiederholungsrate kontrolliert und hat vorgegebene Grenzwerte.

Bei der Beurteilung der Qualität der Mammographie-Aufnahmen werden alle Aspekte der diagnostischen Bildqualität berücksichtigt (siehe Kapitel [Stichprobenprüfung diagnostische Bildqualität auf Seite 22](#)).

Die Programmverantwortliche Ärztin, der Programmverantwortliche Arzt sind dafür verantwortlich, dass die in ihrer

²¹ | Protokolle zur elektronischen Dokumentation im Mammographie-Screening, Protokolle zur Evaluation im Mammographie-Screening, Angaben zum Einladungswesen und Protokolle zur Evaluation im Mammographie-Screening – Vorgaben zur Bereitstellung statistischer Angaben im Rahmen der Evaluation und Qualitätssicherung in den Screening-Einheiten

Screening-Einheit erstellten Mammographie-Aufnahmen qualitativ hochwertig sind. Sie sind verpflichtet, die Bildwiederholungsrate pro radiologischer Fachkraft zu erfassen und auszuwerten. Zusätzlich beurteilen sie mindestens halbjährlich eine Stichprobe von Aufnahmen von 25 Frauen bei jeder radiologischen Fachkraft hinsichtlich der diagnostischen Bildqualität. Identifizierte Mängel werden in Kooperation mit der radiologischen Fachkraft und gegebenenfalls unter Hinzuziehung des zuständigen Referenzzentrums besprochen. Dabei werden geeignete Maßnahmen zur Behebung erarbeitet und umgesetzt.

Ergebnis

Mit 35.904 Bildwiederholungen (1,24% aller Untersuchungen) liegt die mittlere Bildwiederholungsrate im Mammographie-Screening-Programm bundesweit weiterhin deutlich unter dem Referenzwert der EU-Leitlinien von < 3% ([Abbildung 5](#)).

Die individuelle Bildwiederholungsrate von 55 der 95 Screening-Einheiten erfüllt den empfohlenen Wert von maximal 1%, 6 Screening-Einheiten überschreiten den Referenzwert von maximal 3%.

Nachfolgend sind Daten zur Bildwiederholung pro radiologischer Fachkraft für den Berichtszeitraum dargestellt ([Tabelle 14](#)). Radiologische Fachkräfte mit geringen Fallzahlen (< 20 Untersuchungen), zum Beispiel aufgrund einer nur kurzfristigen Tätigkeit im Berichtszeitraum, wurden von dieser Auswertung ausgeschlossen.

Tabelle 14: Anzahl radiologischer Fachkräfte und Bildwiederholungsrate pro Fachkraft 2022

Anzahl radiologischer Fachkräfte	
mit ≥ 20 Untersuchungen	2.192
mit Bildwiederholungsrate	
< 1% (empf. EU-Leitlinien)	1.284 (59%)
< 3% (mind. EU-Leitlinien)	1.901 (87%)

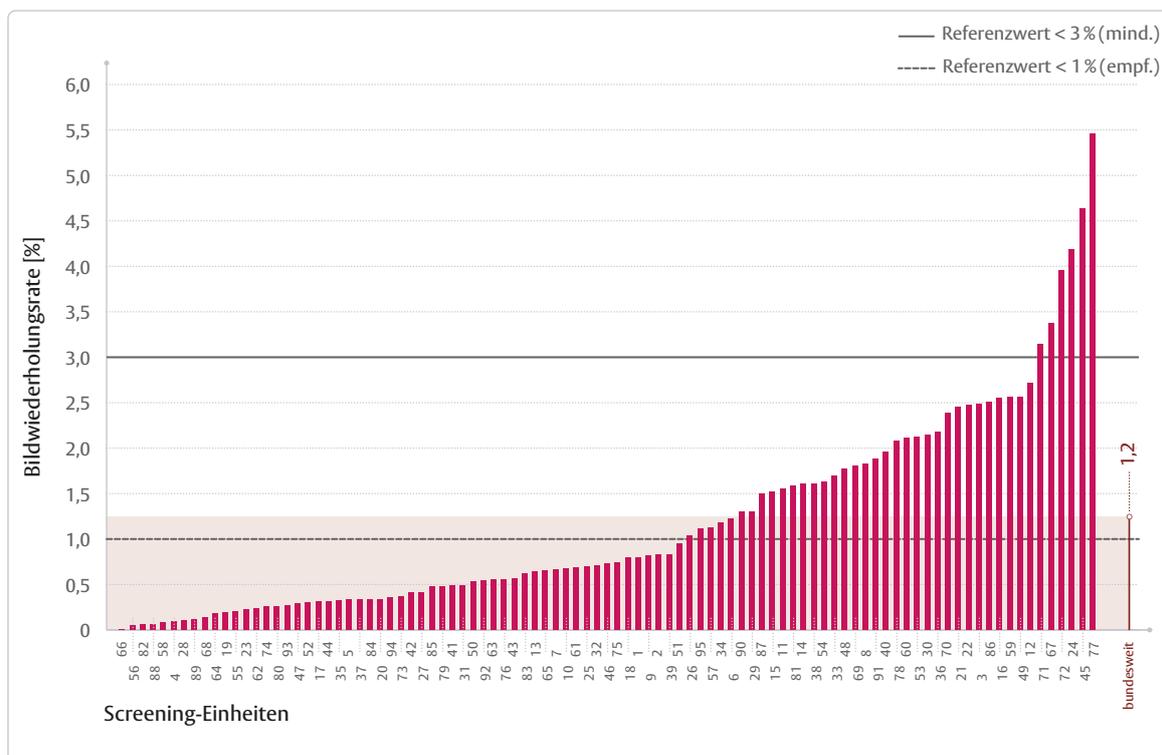


Abbildung 5: Bildwiederholungsrate 2022 mit Referenzwerten der EU-Leitlinien

2.2.3 Wiedereinbestellungsrate

Definition und Bedeutung

Die Wiedereinbestellungsrate gibt den Anteil an allen untersuchten Frauen mit Indikation zur Abklärung an. Primär wird eine Indikation zur Abklärung aufgrund von Auffälligkeiten in der Mammographie gestellt. Aber auch klinische Auffälligkeiten (z. B. Tastbefund), die während der Erstellung der Aufnahmen dokumentiert werden, können eine Abklärung erforderlich machen. Frauen, bei denen im Rahmen der Befundung Einschränkungen in der diagnostischen Bildqualität festgestellt und eine Empfehlung zur Bildwiederholung ausgesprochen wurden, werden ebenfalls in die Auswertung einbezogen.

Mit zunehmender Wiedereinbestellungsrate steigt die Wahrscheinlichkeit, ein Karzinom zu entdecken (Erhöhung der Sensitivität). Dieser Effekt ist jedoch begrenzt ([Otten et al., 2005](#)), denn gleichzeitig kann die Zahl falsch-positiver Befunde zunehmen, wodurch sich die Spezifität und die positiven Vorhersagewerte verschlechtern. Bei zu niedrigen Wiedereinbestellungsraten steigt die Wahrscheinlichkeit von Intervallkarzinomen ([Otten et al., 2005](#); [Burnside et al., 2018](#)). Auch wenn die EU-Leitlinien keinen Mindestwert für die Wiedereinbestellungsrate definieren, sollte auf eine angemessene Zahl an Abklärungsuntersuchungen geachtet werden.

Bei der Bewertung der Wiedereinbestellungsrate, vor allem bei Erstuntersuchungen, ist die Alterszusammensetzung zu berücksichtigen. 2022 waren 78% der erstmalig im Programm untersuchten Frauen zwischen 50 und 54 Jahre alt. Das mittlere Menopausenalter liegt in Deutschland aktuell bei 51–52 Jahren ([Schoenaker et al., 2014](#)). In dieser Altersgruppe sind häufiger prämenopausale, durch hormonelle Schwankungen bedingte funktionelle Veränderungen der Brust festzustellen (zum Beispiel Zysten), die rein mammographisch nicht unmittelbar als solche identifiziert werden können. Die durchschnittlich höhere Dichte des Drüsengewebes bei Frauen vor der Menopause steigert das Risiko, dass Tumoren verdeckt werden ([Heidinger et al., 2015](#); [Melnikow et al., 2016](#); [Weigel et al., 2016](#)). Im Interesse einer geringen Rate falsch-negativer Befundungen ist eine höhere Zahl an Wiedereinbestellungen zur Abklärungsdiagnostik bei Erstuntersuchungen schwerlich vermeidbar. Zwangsläufig ergeben sich dadurch ein niedrigerer positiver Vorhersagewert (Anteil der wiedereinbestellten Frauen, die an Brustkrebs erkrankt sind) und eine höhere Zahl an falsch-positiven Befunden (Anteil der wiedereinbestellten Frauen, bei denen sich der abklärungsbedürftige Befund als harmlos herausstellt).

Bei Folgeuntersuchungen liegt der Anteil „junger“ Frauen zwischen 50 und 54 Jahren bei 19%, ist also erheblich kleiner als bei den Erstuntersuchungen. Bei regelmäßiger Teilnahme am Programm geben Verlaufsbeobachtungen zusätzliche diagnostische Sicherheit, die Wahrscheinlichkeit einer Wiedereinbestellung aufgrund des erstmaligen Feststellens einer Unregelmäßigkeit ist gering. Der Grenzwert für die Wiedereinbestellungsrate bei Folgeuntersuchungen liegt bei höchstens 5% der untersuchten Frauen, empfohlen werden weniger als 3%.

Die Wiedereinbestellungsrate und ihre Bewertung in Relation zu anderen Parametern wird mindestens einmal im Jahr im kollegialen Fachgespräch mit der Referenzzentrumsleitung beraten und Verbesserungsmöglichkeiten werden individuell erörtert.

Ergebnis

122.979 Frauen wurden zu weiterführenden Untersuchungen eingeladen (etwa 4,2% aller im Berichtsjahr untersuchten Frauen). Die durchschnittliche Wiedereinbestellungsrate liegt sowohl bei Erstuntersuchungen (11%) als auch Folgeuntersuchungen (2,9%) auf Vorjahresniveau (2021: 10,7% und 2,9%) ([Abbildung 6](#) und [Abbildung 7](#)).

Die Referenzwerte für die Wiedereinbestellung gelten nur für Folgeuntersuchungen. 2 Screening-Einheiten melden für Folgeuntersuchungen eine Wiedereinbestellungsrate über dem Referenzwert von maximal 5%. Der Bundesdurchschnitt liegt mit 2,9% unter den empfohlenen 3% der Folgeuntersuchungen.

Im Mammographie-Screening-Programm werden Folgeuntersuchungen unterteilt in reguläre (bis zu 30 Monate nach der letzten Untersuchung) und irreguläre Folgeuntersuchungen (über 30 Monate nach der letzten Untersuchung). Die irregulären Folgeuntersuchungen bilden bevorzugt die Teilnehmerinnen ab, die beispielsweise eine oder mehrere Angebote zur Screening-Untersuchung nicht wahrgenommen haben.

Im Berichtsjahr stieg die Anzahl der irregulären Folgeuntersuchungen leicht an (Jahresbericht Evaluation 2022). Sollte diese erhöhte Anzahl irregulärer Folgeuntersuchungen bedingt sein durch Teilnehmerinnen, die sich nach Aussetzen einer Screening-Runde zur erneuten Teilnahme entschlossen hätten, wären eine erhöhte Wiedereinbestellungsrate sowie eine ebenfalls erhöhte Brustkrebsentdeckungsrate zu erwarten. Tatsächlich blieben beide Raten stabil ([Abbildung 8](#) und [Tabelle 15](#)): ein Indiz für die nur geringfügige Verlängerung des Screening-Intervalls auf über 30 Monate, die keine Auswirkung auf die Ergebnisparameter hatte.

[Tabelle 15](#) zeigt die Wiedereinbestellungsrate für alle Untersuchungen sowie Erst-, reguläre und irreguläre Folgeuntersuchungen und die Wiedereinbestellungsraten je Altersgruppe im 4-Jahres-Verlauf. Die Wiedereinbestellungsrate ist wie zu erwarten über alle Untersuchungsarten hinweg für die jüngste Altersgruppe der 50- bis 54-jährigen Frauen am höchsten. Nur bei irregulären Folgeuntersuchungen werden mehr 65- bis 69-jährige Frauen als jüngere Frauen wieder einbestellt. Dies korreliert mit der deutlich erhöhten Brustkrebsentdeckungsrate ([Tabelle 16](#)) in dieser Subgruppe.

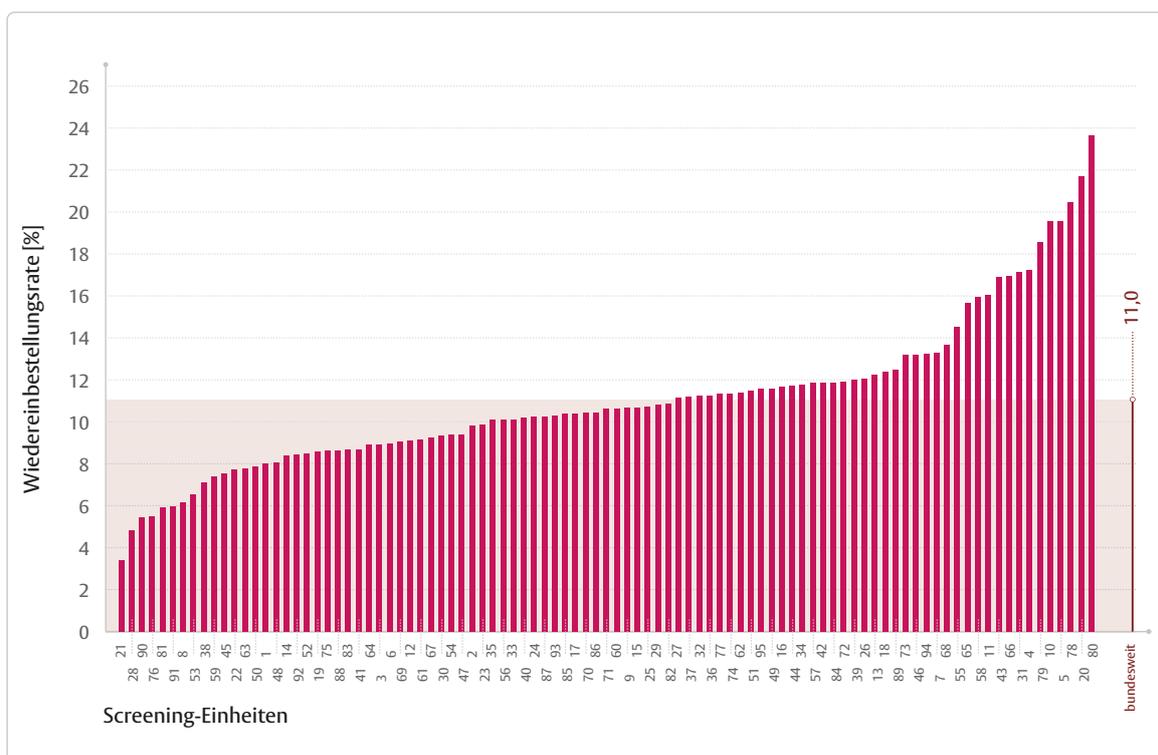


Abbildung 6: Wiedereinbestellungsrate der Screening-Einheiten bei Erstuntersuchungen und bundesweit 2022

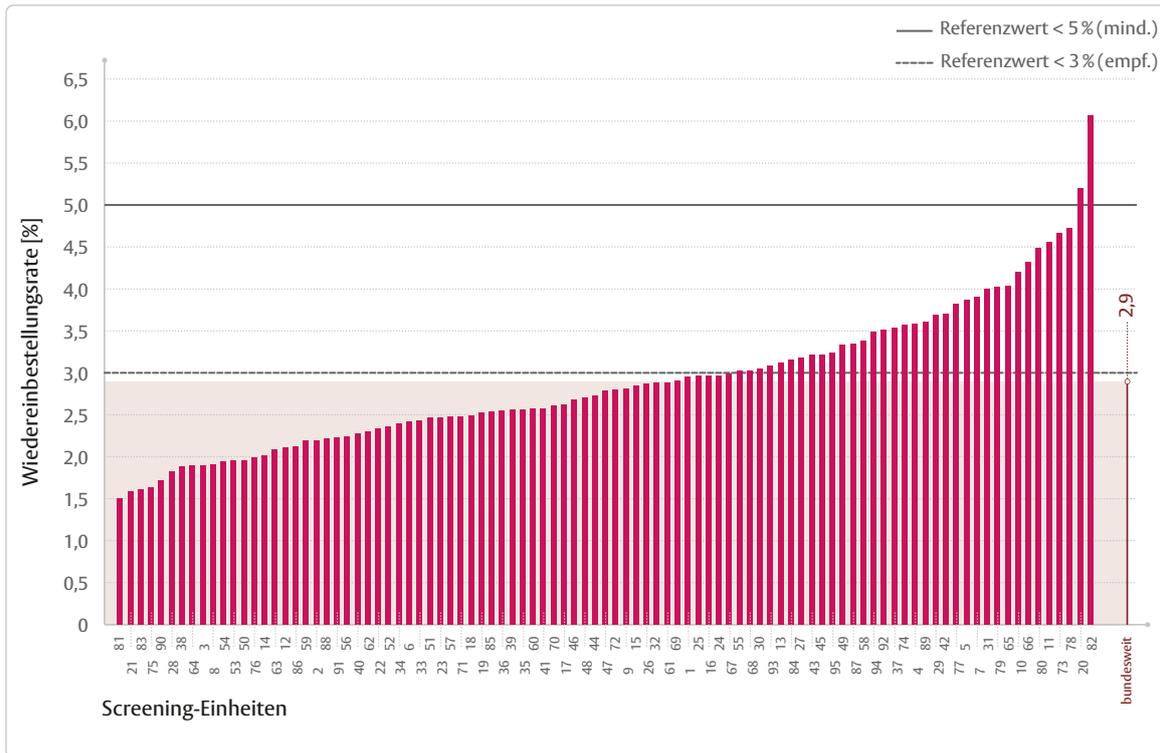


Abbildung 7: Wiedereinbestellungsrate der Screening-Einheiten bei Folgeuntersuchungen und bundesweit 2022

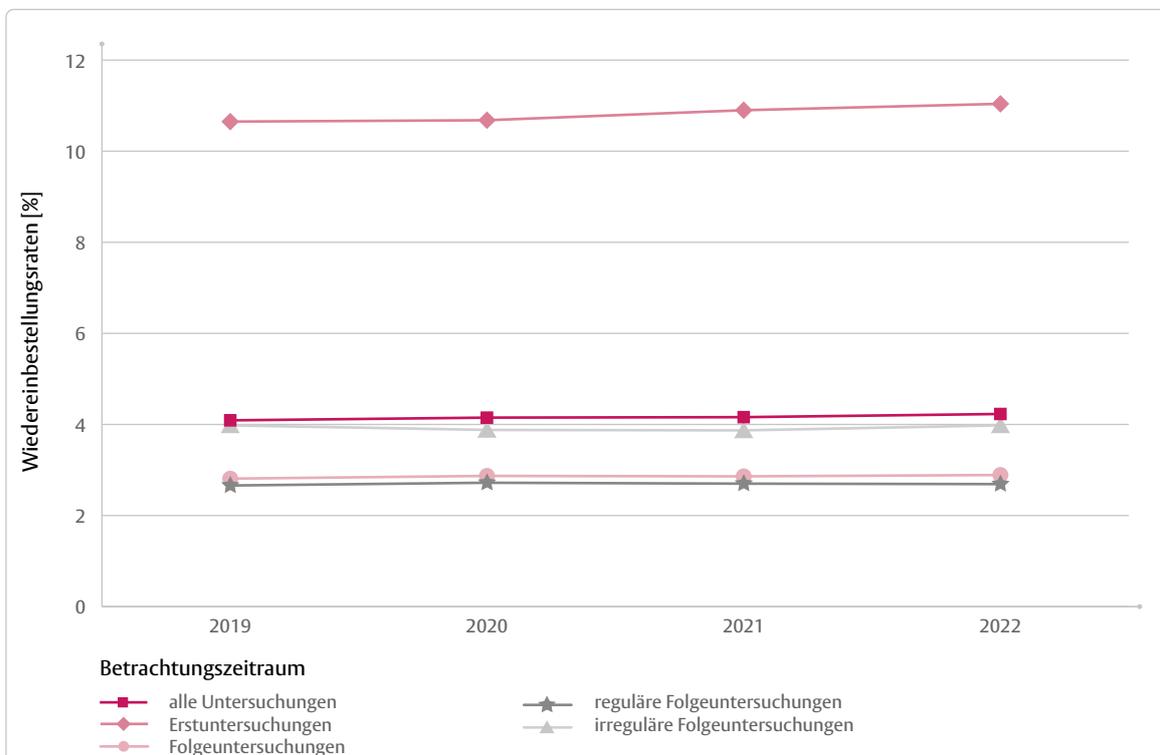


Abbildung 8: Wiedereinbestellungsrate für alle Untersuchungen, reguläre und irreguläre Folgeuntersuchungen sowie Erstuntersuchungen in den Jahren 2019–2022

Tabelle 15: Wiedereinbestellungsrate (pro 100 untersuchten Frauen) nach Altersgruppen für die Jahre 2019–2022

Untersuchungsart	Altersgruppen	Wiedereinbestellungsrate			
		2019	2020	2021	2022
alle Untersuchungen	gesamt	4,1	4,2	4,2	4,2
Erstuntersuchungen	gesamt	10,7	10,7	10,9	11,0
	50–54 Jahre	10,7	10,8	11,1	11,2
	55–59 Jahre	10,3	10,4	10,4	10,8
	60–64 Jahre	10,1	9,8	10,0	10,3
	65–69 Jahre	10,2	9,8	10,0	10,6
Folgeuntersuchungen	gesamt	2,8	2,9	2,9	2,9
	50–54 Jahre	3,3	3,3	3,4	3,4
	55–59 Jahre	2,6	2,7	2,7	2,8
	60–64 Jahre	2,7	2,7	2,7	2,7
	65–69 Jahre	2,8	2,9	2,8	2,9
reguläre Folgeuntersuchungen	gesamt	2,7	2,7	2,7	2,7
	50–54 Jahre	3,2	3,3	3,3	3,3
	55–59 Jahre	2,5	2,5	2,6	2,6
	60–64 Jahre	2,5	2,6	2,5	2,5
	65–69 Jahre	2,6	2,7	2,6	2,6
irreguläre Folgeuntersuchungen	gesamt	4,0	3,9	3,9	4,0
	50–54 Jahre	4,1	3,9	4,0	4,2
	55–59 Jahre	3,7	3,7	3,5	3,8
	60–64 Jahre	4,0	3,8	4,0	3,8
	65–69 Jahre	4,2	4,1	4,1	4,3

2.2.4 Brustkrebsentdeckungsrate

Definition und Bedeutung

Die Brustkrebsentdeckungsrate – ein zentraler Parameter der Evaluation des Mammographie-Screening-Programms – gibt an, bei wie vielen untersuchten Frauen ein Karzinom entdeckt wurde. Dabei werden sowohl invasive als auch nicht-invasive Karzinome gewertet. Zusammen mit anderen Parametern dient diese Rate zur Bewertung der Effektivität des Programms. Zusätzlich wird die Brustkrebsentdeckungsrate der einzelnen Screening-Einheiten im Vergleich zur jeweiligen Wiedereinbestellungsrate sowie zu anderen Screening-Einheiten der Region zur Qualitätssicherung genutzt.

Die Brustkrebsentdeckungsrate muss getrennt nach Erst- und Folgeuntersuchungen ausgewertet werden. 78% aller Erstuntersuchungen werden bei jungen Frauen zwischen 50 und 54 Jahren durchgeführt, welche einerseits eine niedrige Brustkrebsinzidenz haben (Robert Koch-Institut, 2019/2020), andererseits in der Regel noch gar nicht oder außerhalb des qualitätsgesicherten Screening-Programms mammographisch untersucht wurden.

Ergebnis

Im Screening wurde 2022 bei 17.973 Frauen Brustkrebs diagnostiziert. Das entspricht einer durchschnittlichen Brustkrebsentdeckungsrate von 6,2 pro 1.000 Frauen. Bei den Erstuntersuchungen liegt die Brustkrebsentdeckungsrate bei 8,5 pro 1.000 Frauen, für Folgeuntersuchungen ist sie erwartungsgemäß niedriger und beträgt 5,7 pro 1.000 Frauen

(Tabelle 16). Im Vergleich zu den Vorjahren ist die Brustkrebsentdeckungsrate für Erstuntersuchungen leicht gestiegen. Die stabile Brustkrebsentdeckungsrate der Folgeuntersuchungen bestätigt die gleichbleibend hohe Qualität der Befundung und den Vorteil regelmäßiger Untersuchungen.

In Tabelle 16 ist nachzuvollziehen, dass die Brustkrebsentdeckungsrate auch vom Alter der untersuchten Frau beeinflusst wird. Außerdem ist auffallend, dass bei Frauen, die erstmalig eine Mammographie-Untersuchung im Rahmen des Screening-Programms wahrnehmen, unabhängig vom Alter deutlich häufiger ein Mammakarzinom diagnostiziert wird als bei Frauen, die bereits am Screening teilgenommen haben.

Tabelle 16: Brustkrebsentdeckungsrate (pro 1.000 untersuchten Frauen) für Erst- und Folgeuntersuchungen in den Altersgruppen für die Jahre 2019–2022

Untersuchungsart	Altersgruppen	Brustkrebsentdeckungsrate			
		2019	2020	2021	2022
alle Untersuchungen	gesamt	5,9	6,0	6,1	6,2
Erstuntersuchungen	gesamt	7,7	7,9	8,2	8,5
	50–54 Jahre	6,7	6,9	7,3	7,3
	55–59 Jahre	10,9	10,7	10,4	10,3
	60–64 Jahre	14,8	13,2	12,0	13,5
	65–69 Jahre	18,1	18,7	17,8	18,4
Folgeuntersuchungen	gesamt	5,6	5,7	5,7	5,7
	50–54 Jahre	3,7	3,8	3,9	3,9
	55–59 Jahre	4,7	4,7	4,9	4,9
	60–64 Jahre	6,1	6,3	6,2	6,2
	65–69 Jahre	7,6	7,6	7,6	7,6
reguläre Folgeuntersuchungen	gesamt	5,2	5,3	5,3	5,2
	50–54 Jahre	3,7	3,7	3,8	3,8
	55–59 Jahre	4,4	4,3	4,6	4,5
	60–64 Jahre	5,6	5,9	5,6	5,5
	65–69 Jahre	7,0	7,1	7,0	6,9
irreguläre Folgeuntersuchungen	gesamt	8,6	8,3	8,5	8,6
	50–54 Jahre	4,9	5,3	5,6	5,1
	55–59 Jahre	6,8	6,8	6,3	6,6
	60–64 Jahre	9,4	8,9	9,5	9,4
	65–69 Jahre	11,9	11,2	11,4	11,4

2.2.5 Teilnehmerate in der Abklärung

Definition und Bedeutung

Die Teilnehmerate in der Abklärung gibt an, wie viele Frauen der Einladung zu einer weiteren Untersuchung zur Abklärung einer Auffälligkeit im Screening folgen.

Auch im Sinne der Programmevaluation ist eine möglichst hohe Teilnehmerate in der Abklärung anzustreben. Eine hohe Drop-out-Rate könnte zu Verzerrungen in der Evaluation führen, insbesondere in Bezug auf die Karzinomentdeckungsrate. Einflussfaktoren auf die Teilnehmerate sind auch lokale Versorgungsstrukturen außerhalb des Programms.

Ergebnis

Wie in den Jahren zuvor folgten 98,0% der Frauen der Einladung zur Abklärung einer Auffälligkeit (120.540 von 122.979 wiedereinbestellten Frauen) ([Abbildung 9](#)).

Die stabile Teilnahmerate in der Abklärungsdiagnostik zeigt, wie stark das Screening-Programm bei den Teilnehmerinnen angenommen wird. Screening-Einheiten mit auffälligen Werten werden im Zuge der Rezertifizierungen und in Zusammenarbeit mit dem zuständigen Referenzzentrum eingehend beraten und betreut.

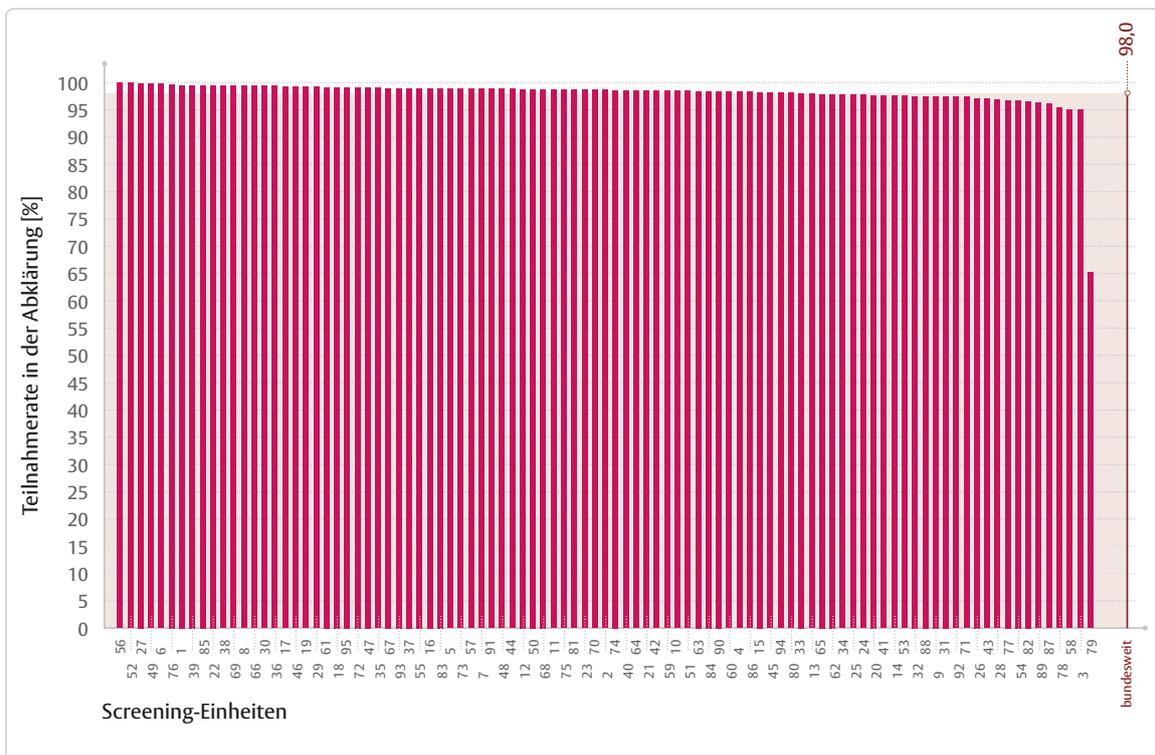


Abbildung 9: Teilnahmerate in der Abklärung 2022

2.2.6 Zusammenschau der Untersuchungsschritte

Definition und Bedeutung

Die Abklärung im deutschen Mammographie-Screening erfolgt stufenweise, wobei die jeweils nächste Stufe nur bei (noch) nicht hinreichend gesicherter Gutartigkeit zur Anwendung kommt. Die erste Stufe umfasst die klinische Untersuchung und ergänzende Bildgebung. Kann der Verdacht auf eine maligne Erkrankung nicht hinreichend ausgeschlossen werden, erfolgt in einem zweiten Schritt eine histologische Klärung bevorzugt durch minimal-invasive Verfahren, in Ausnahmefällen auch primär durch eine offene Exzisionsbiopsie. Sollte eine minimal-invasive Biopsie nicht eindeutig hinsichtlich der Dignität beurteilbar sein, erfolgt in der Regel eine sekundäre offene Exzisionsbiopsie (Kapitel [2.2.7](#)).

Ergebnis

Bundesweit wurden 122.979 der untersuchten Frauen (4,2%) zu ergänzenden Abklärungsuntersuchungen eingeladen.

120.540 dieser Frauen nahmen die Einladung zur Abklärung an (98,0%). Eine Indikation zur Biopsie wurde bei 33.024 Frauen gestellt (1,1% der Gesamtzahl der Screening-Teilnehmerinnen). Bei 17.973 Frauen (durchschnittlich 6 von 1.000 untersuchten Frauen) bestätigte sich der Karzinomverdacht. In [Abbildung 10](#) sind alle Screening-Einheiten nach aufsteigender Brustkrebsentdeckungsrate sortiert aufgeführt. Zusätzlich werden pro Screening-Einheit die Wiedereinbestel-

lungsrage, die zugehörige Abklärungsrate und der entsprechend identifizierte Anteil Frauen mit Indikation zur Biopsie in übereinandergelegten Balken dargestellt.

Die Abbildung zeigt die Varianz in der Häufigkeit der einzelnen Untersuchungsschritte von der Abklärung auffälliger Screening-Befunde bis zur Karzinomdiagnose. Dadurch wird deutlich, dass bei der Bewertung der Qualität einzelner Screening-Einheiten die Leistungsindikatoren sowohl in Korrelation zueinander als auch im Kontext der individuellen Situation der jeweiligen Screening-Region betrachtet werden müssen. Ein Prozessparameter allein ist für die Bewertung der individuellen Qualität einer Screening-Einheit nicht ausreichend. Erst die Zusammenschau verschiedener Prozess- und Leistungsparameter erlaubt eine vergleichende Einschätzung unter Berücksichtigung der vorgegebenen Grenzwerte und der bundesweit erreichten Durchschnittsergebnisse. Bei dieser multifaktoriellen Analyse werden auch externe, strukturelle Einflussfaktoren berücksichtigt, wie z. B. die Altersstruktur der Teilnehmerinnen oder die regionale Infrastruktur.

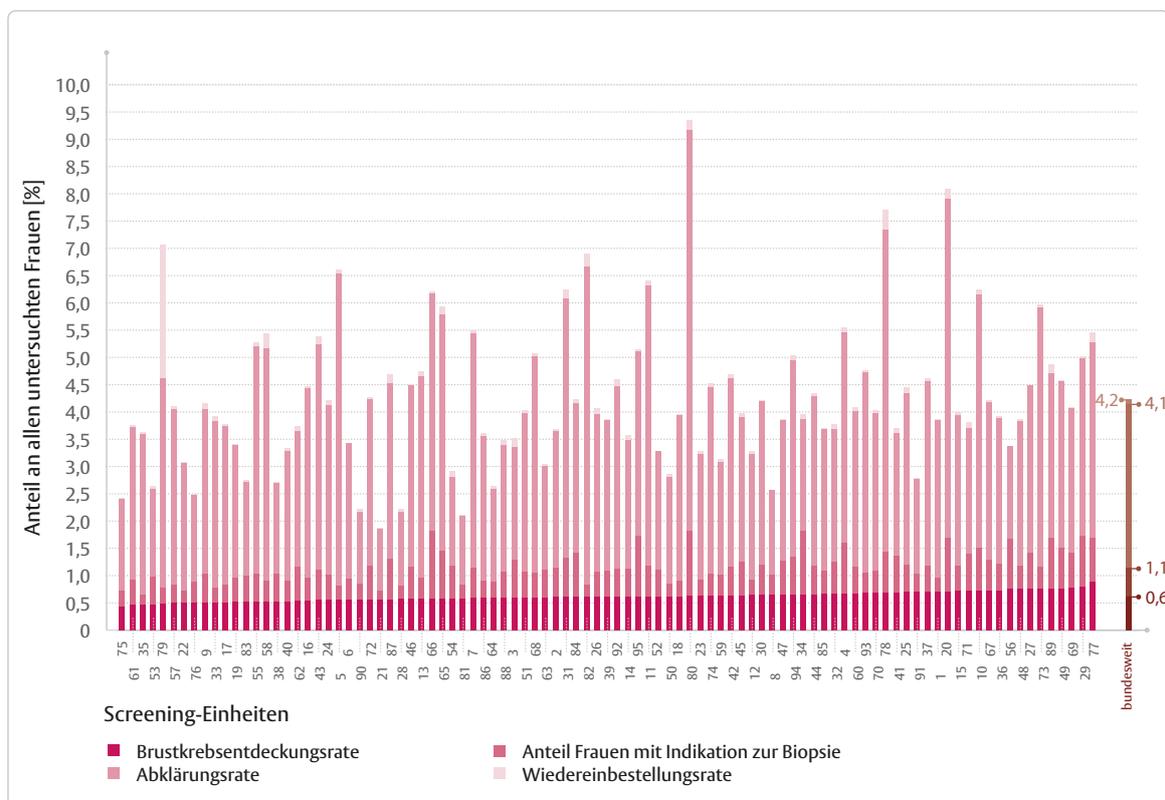


Abbildung 10: Anteil der Frauen in den einzelnen Untersuchungsschritten 2022

2.2.7 Minimal-invasive Biopsien

Definition und Bedeutung

Im Folgenden wird die Qualitätssicherung in der Durchführung von minimal-invasiven Biopsien und der entsprechenden bildgebenden Vordiagnostik veranschaulicht. Dazu werden der Anteil unzureichender Biopsien sowie das Verhältnis der Biopsien mit benignem und malignem Ergebnis dargelegt.

Die Auswertung der Parameter erfolgt jeweils getrennt nach Art der Biopsie:

- Stanzbiopsie unter Ultraschallkontrolle
- Vakuumbiopsie unter Röntgenkontrolle
- Stanzbiopsie unter Röntgenkontrolle

Die vakuumassistierte Biopsie unter Röntgenkontrolle bietet gegenüber der einfachen Stanzbiopsie unter Röntgenkontrolle den Vorteil einer höheren Treffsicherheit in Bezug auf die Abklärung von Mikroverkalkungen. Im Interesse einer optimierten individualisierten Abklärung besitzt auch die kostengünstigere Stanzbiopsie unter Röntgenkontrolle ihre Berechtigung, zum Beispiel in der Abklärung von sonographisch nicht detektierbaren Herdbefunden.

Bei den Ergebnissen ist zu beachten, dass Indikationen zur Biopsie pro Frau gezählt werden, die Anzahl der durchgeführten Biopsien bezieht sich auf die Anzahl der Läsionen, ist also größer.

Ergebnis

Insgesamt wurden im Berichtszeitraum 33.679 Biopsien durchgeführt, davon 22.319 (66,3%) Stanzbiopsien unter Ultraschallkontrolle und 11.270 (33,5%) Vakuumbiopsien. Die Stanzbiopsie unter Röntgenkontrolle wurde bundesweit nur 90-mal (0,3%) eingesetzt. Dies ist auf Ebene der Screening-Einheiten statistisch nicht relevant und wird daher in den nachfolgenden Auswertungen nicht weiter berücksichtigt.

Anteil unzureichender Biopsien

Definition und Bedeutung

Als unzureichend werden minimal-invasive Biopsien mit benignem oder Normalbefund bezeichnet, bei denen keine ausreichende Übereinstimmung zwischen der Bildgebung und dem histopathologischen Ergebnis besteht.

Die Sicherstellung, dass das Ergebnis der histopathologischen Untersuchung eines mittels Biopsie gewonnenen Präparates mit der Bildgebung korreliert, ist eine zentrale Qualitätssicherungsmaßnahme innerhalb der Screening-Kette. Hierdurch wird gewährleistet, dass ein Karzinom nicht übersehen wird. Bei einer nicht korrelierten Biopsie ist zur definitiven Klärung des Befundes eine erneute minimal-invasive Biopsie (Rebiopsie) oder eine offene Biopsie nötig. Im Rahmen der Selbstüberprüfung werden für alle Ärztinnen und Ärzte, die Biopsien durchführen, individuelle Anzahl und Anteil der unzureichenden Biopsien erhoben.

Im Falle unzureichender Biopsien ist zu klären, ob das in der Bildgebung auffällige Gewebe bei der Biopsie nicht getroffen wurde. Ergänzend sind auch die Indikationsstellung und das eingesetzte Bildgebungsverfahren zu bewerten. Auch Ärztinnen und Ärzte, die Vakuumbiopsien und Stanzbiopsien unter Röntgenkontrolle als delegierte Leistung durchführen, werden in die Qualitätssicherung einbezogen. Sie besprechen Statistik und Ergebnisse der Selbstüberprüfung mindestens einmal im Jahr in einem kollegialen Fachgespräch mit den delegierenden Programmverantwortlichen Ärztinnen und Ärzten. Letztere besprechen die Ergebnisse der von ihnen persönlich durchgeführten Biopsien mit dem zuständigen Referenzzentrum. Defizite in der Durchführung können so personenbezogen identifiziert und behoben werden.

Unzureichende Biopsien werden auch im Rahmen der Selbstüberprüfung der Histopathologie betrachtet. Alle im Screening tätigen Pathologinnen und Pathologen übermitteln dem zuständigen Referenzzentrum eine Aufstellung ihrer Befunde inklusive der Angaben zur Korrelation mit der Bildgebung und dem endgültigen histopathologischen Befund.

Das Referenzzentrum wertet aus, ob sich Auffälligkeiten in den Befunden einzelner Pathologinnen oder Pathologen ergeben. Neben den unkorrelierten Biopsien werden auch die histopathologischen Befunde betrachtet, bei denen Abweichungen zwischen präoperativer Histologie und endgültigem histopathologischem Befund des Operationspräparates festzustellen waren. Bei Bedarf werden die Ergebnisse mit dem Referenzzentrum in einem kollegialen Fachgespräch beraten. Für die kollegiale Beratung benennen die Referenzzentren im Mammographie-Screening erfahrene Pathologinnen oder Pathologen (Referenz-Pathologen). Auffällige histopathologische Ergebnisse werden, gegebenenfalls auch unter Hinzuziehung der Programmverantwortlichen Ärztinnen und Ärzte, analysiert und mögliche Ursachen sowie Maßnahmen beraten.

Ergebnis

Bundesweit wurden 231 (1,0%) von 22.319 Stanzbiopsien unter Ultraschallkontrolle und 114 (1,0%) von 11.270 Vakuumbiopsien unter Röntgenkontrolle als unzureichend bewertet. Die Anteile unzureichender Biopsien bei beiden Verfahren liegen seit Jahren deutlich unter dem von den EU-Leitlinien geforderten maximalen Grenzwert von 20% ([Abbildung 11](#) und [Abbildung 12](#)).

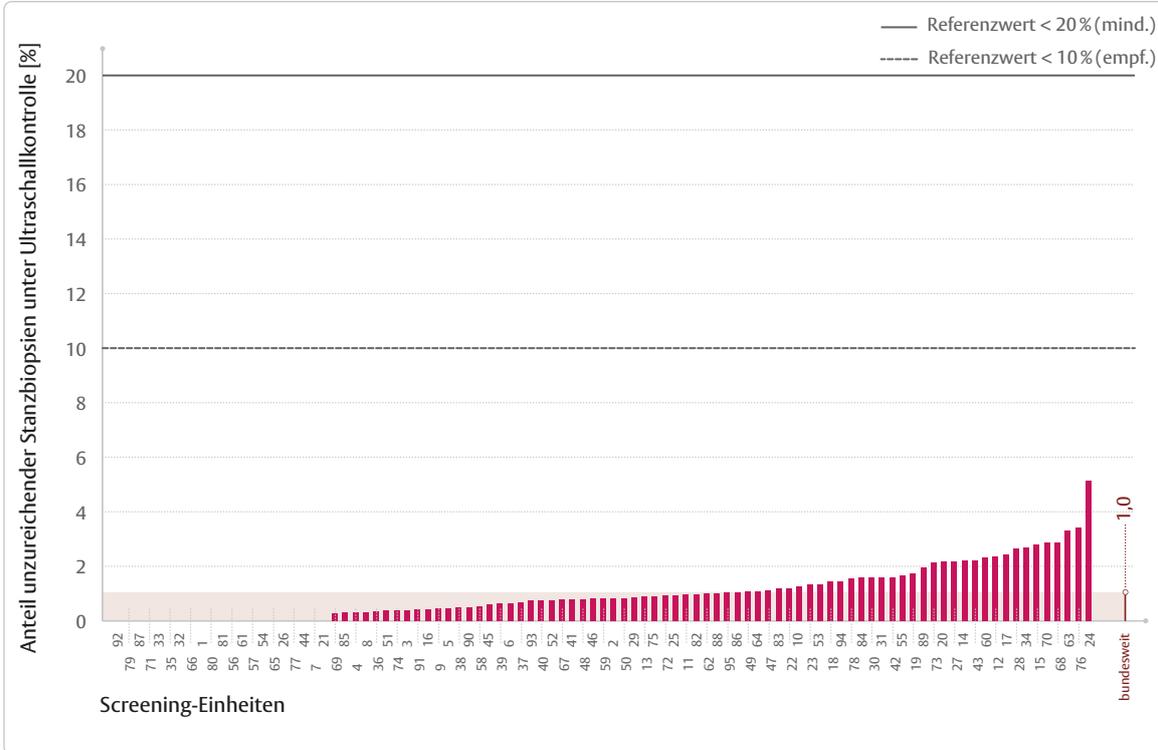


Abbildung 11: Anteil unzureichender Stanzbiopsien unter Ultraschallkontrolle 2022 mit Referenzwerten der EU-Leitlinien

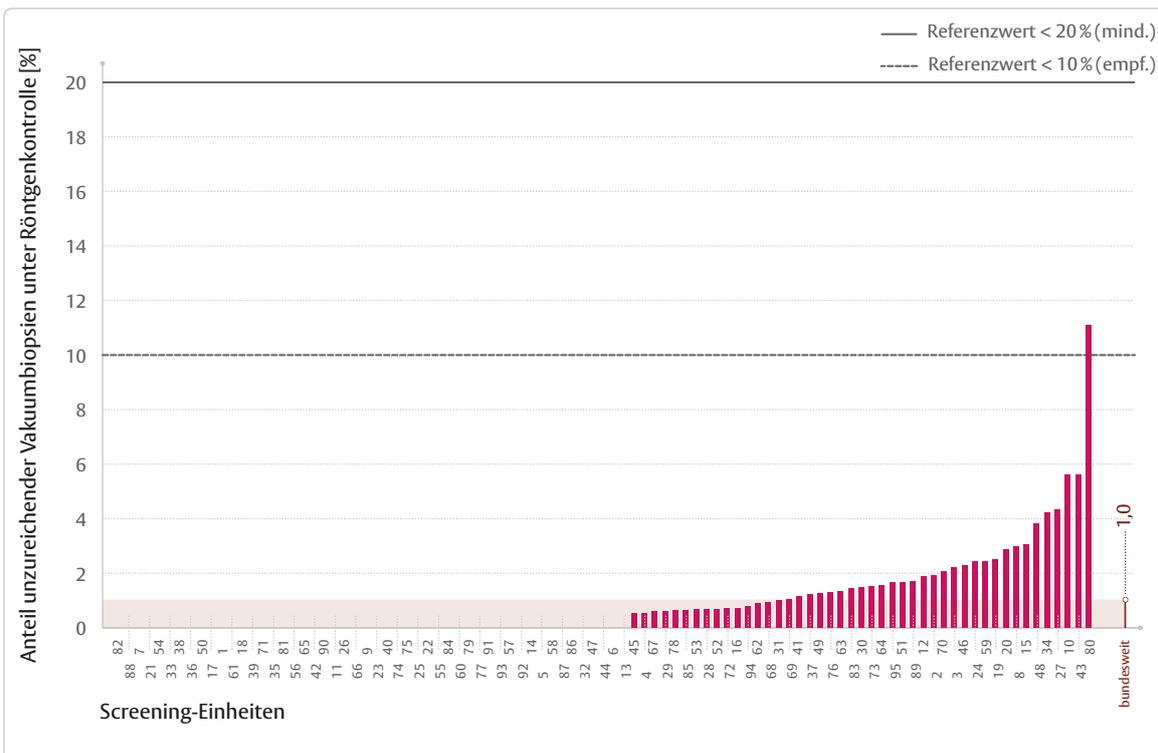


Abbildung 12: Anteil unzureichender Vakuumbiopsien unter Röntgenkontrolle 2022 mit Referenzwerten der EU-Leitlinien

Tabelle 17 sind die Anteile der unzureichenden Biopsien pro biopsierender Ärztin oder biopsierendem Arzt dargestellt. Ärztinnen und Ärzte mit geringen Fallzahlen (< 20 Untersuchungen), zum Beispiel aufgrund einer nur kurzfristigen Tätigkeit im Betrachtungszeitraum, wurden aufgrund potenzieller statistischer Verzerrungen von der Auswertung ausgeschlossen. In der personenbezogenen Auswertung zeigt sich ebenfalls die hohe Qualität der Durchführung der Stanzbiopsien. Die Empfehlung von weniger als 10% unzureichenden Biopsien wurde 2022 von nahezu allen Ärztinnen und Ärzten erfüllt.

Tabelle 17: Anzahl Ärztinnen und Ärzte, die Biopsien durchgeführt haben, und Anteil unzureichender Biopsien pro Biopsieärztin bzw. -arzt 2022

Anzahl Ärzte		Stanzbiopsien unter Ultraschallkontrolle	Vakuumbiopsien unter Röntgenkontrolle
mit ≥ 20 Biopsien		241	230
davon unzureichende Biopsien (Anteil)	< 10% (empf. EU-Leitlinien)	238 (98%)	229 (100%)
	< 20% (mind. EU-Leitlinien)	240 (100%)	230 (100%)

Verhältnis von benignen zu malignen Biopsien

Definition und Bedeutung

Zur Berechnung des Verhältnisses von benignen zu malignen Biopsien werden ausschließlich positiv korrelierte Biopsien gezählt. Histopathologisch nicht eindeutig benigne oder maligne Befunde kommen in geringer Zahl vor und werden aus der Berechnung ausgeschlossen.

Das Verhältnis von benignen zu malignen Biopsien ist ein Maß für die Güte der vorhergehenden Diagnostik. Grundsätzlich ist ein Verhältnis von vielen malignen zu wenigen benignen Biopsien anzustreben, da jede Biopsie mit nicht malignem Befund prinzipiell als unnötiger Eingriff angesehen wird. Ein hoher Anteil an Biopsien mit malignem Befund ist wünschenswert, kann jedoch darauf hindeuten, dass hauptsächlich malignitätstypische Befunde biopsisch abgeklärt werden, wodurch die Wahrscheinlichkeit von übersehenen Karzinomen erhöht sein kann. Auch ist zwischen den unterschiedlichen Bildgebungsverfahren zu unterscheiden. Beispielsweise wird die Vakuumbiopsie unter Röntgenkontrolle bevorzugt zur Abklärung von Mikroverkalkungen eingesetzt, die Ultraschallgeführte Stanzbiopsie bevorzugt bei Herdbefunden.

Eine Bewertung der Ursachen bei auffallend hohen oder niedrigen Werten erfolgt im Einzelfall und unter Hinzuziehung weiterer Parameter. Hier sind insbesondere die unzureichenden Biopsien, der Vergleich der beiden Bildgebungsverfahren, die Wiedereinbestellungsrate sowie die Brustkrebsentdeckungsrate zu nennen. Die Ergebnisse werden mindestens einmal jährlich mit dem Referenzzentrum in kollegialen Fachgesprächen eingehend beraten.

Ergebnis

Im Folgenden werden das Verhältnis von benignen (b) zu malignen (m) Stanzbiopsien unter Ultraschallkontrolle und das Verhältnis von benignen zu malignen Vakuumbiopsien dargestellt.

Der Anteil der Biopsien mit malignem Ergebnis an allen Stanzbiopsien unter Ultraschallkontrolle betrug im Berichtsjahr bundesweit bei Erstuntersuchungen 47,3% ([Abbildung 13](#)), bei Folgeuntersuchungen 80,8% ([Abbildung 14](#)). Dies entspricht einem Verhältnis von 1 : 0,9 (b : m) für Erstuntersuchungen und 1 : 4,2 (b : m) für Folgeuntersuchungen.

Das Verhältnis bei Vakuumbiopsien unter Röntgenkontrolle beträgt 1 : 0,4 (b : m) für Erstuntersuchungen und 1 : 1 (b : m) für Folgeuntersuchungen, entsprechend 27,9% der Erstuntersuchungen ([Abbildung 15](#)) und 49,2% der Folgeuntersuchungen mit malignem Ergebnis an allen Vakuumbiopsien ([Abbildung 16](#)). Vakuumbiopsien unter Röntgenkontrolle werden bevorzugt zur Klärung von Mikrokalk eingesetzt, der in der Regel kein sonographisches Korrelat zeigt.

Die Malignitätswahrscheinlichkeit ist bei Mikroverkalkungen insgesamt niedriger als bei Herdbefunden (Evaluationsbericht 2005–2012, Kapitel 8.2.2), wodurch sich die Unterschiede zwischen Röntgen-Vakuumbiopsien und Ultraschall-Stanzbiopsien erklären lassen.

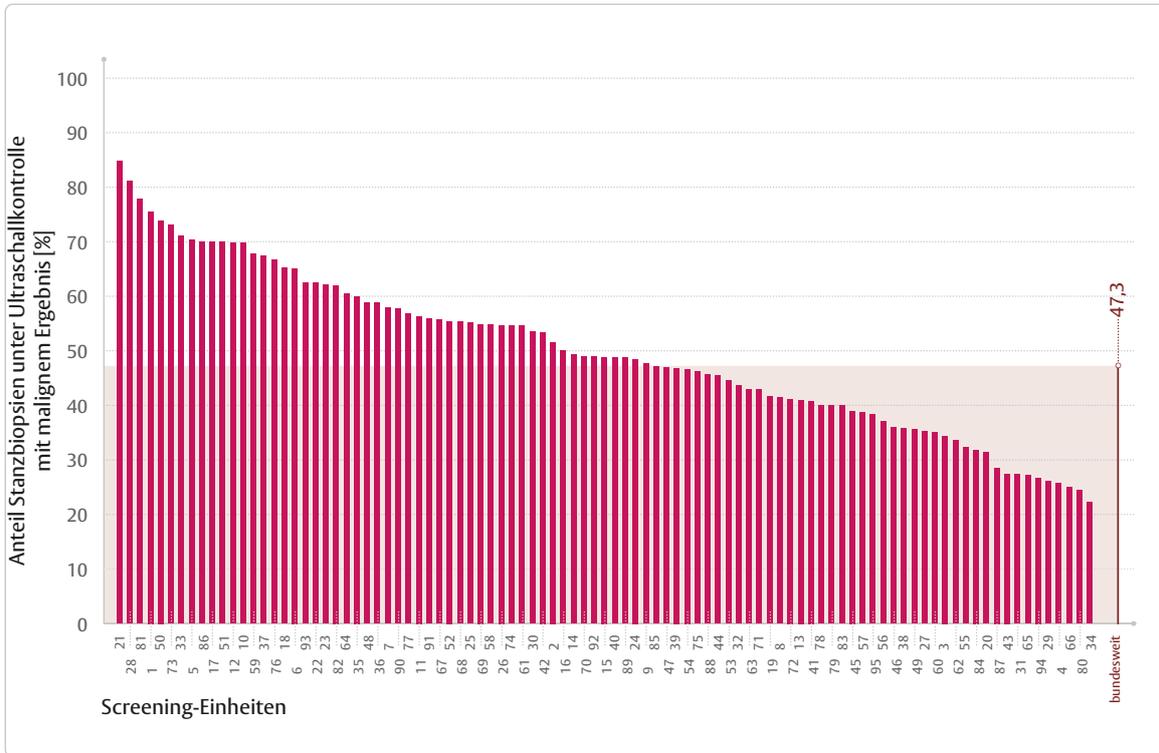


Abbildung 13: Anteil von malignen Stanzbiopsien unter Ultraschallkontrolle bei Erstuntersuchungen 2022

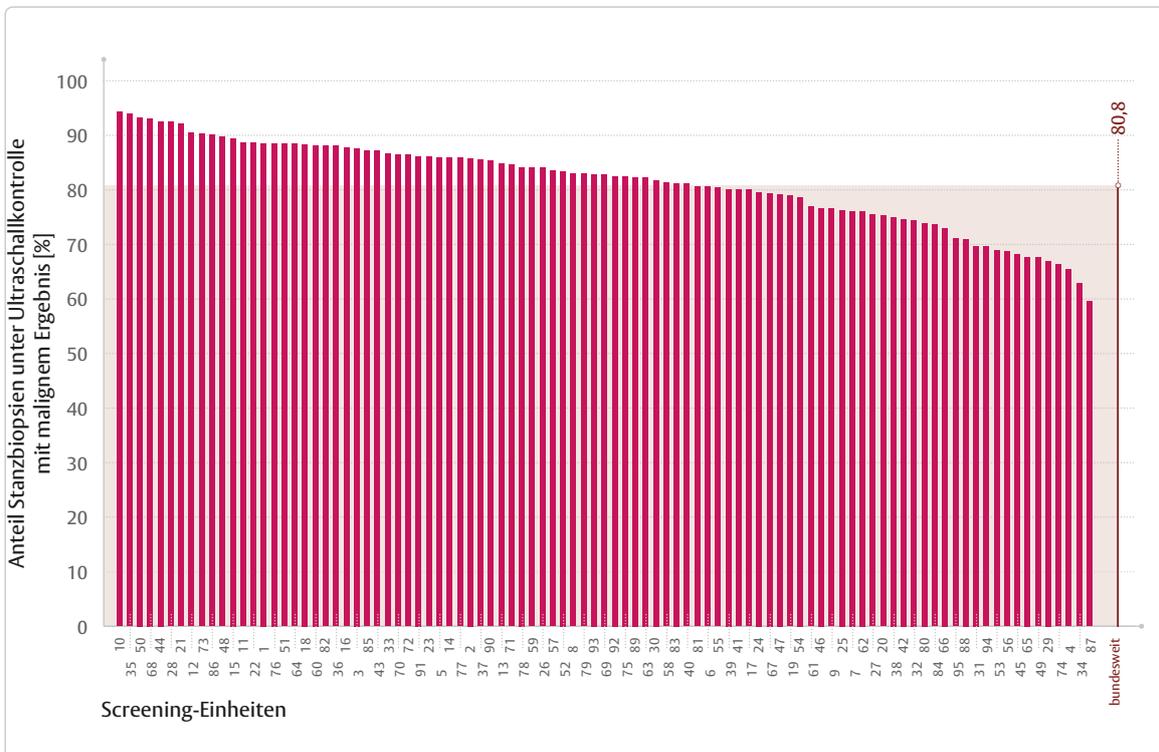


Abbildung 14: Anteil von malignen Stanzbiopsien unter Ultraschallkontrolle bei Folgeuntersuchungen 2022

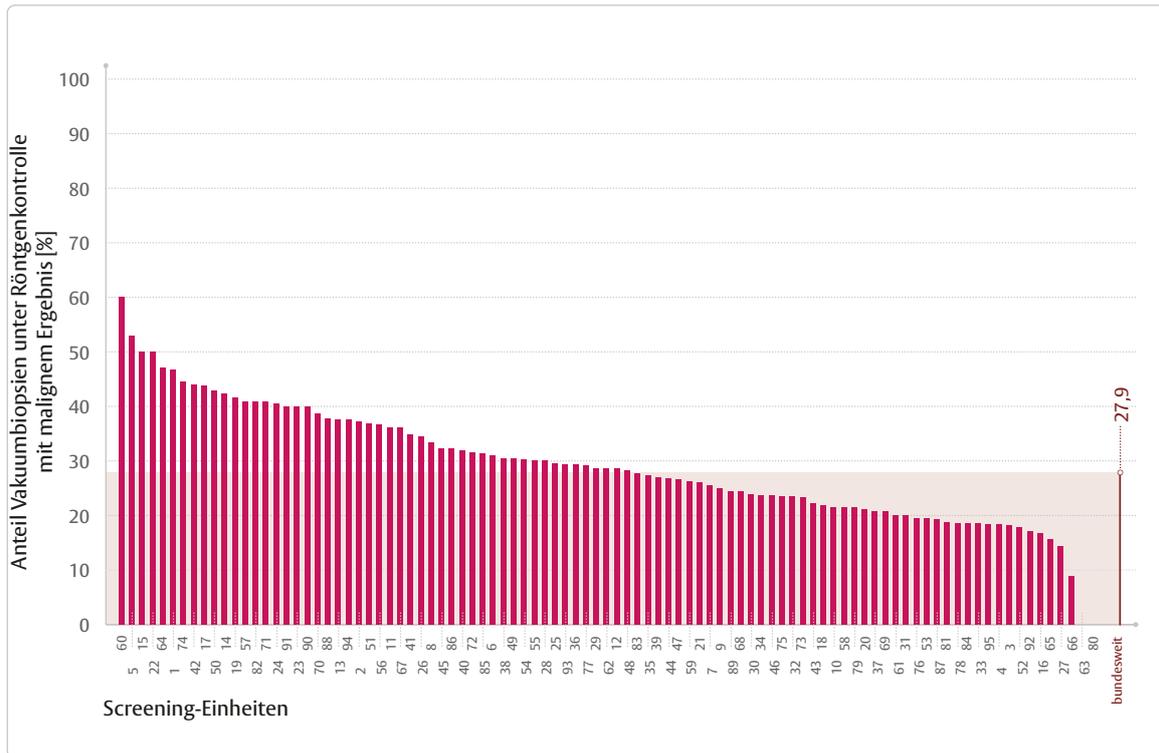


Abbildung 15: Anteil von malignen Vakuumbiopsien unter Röntgenkontrolle bei Erstuntersuchungen 2022

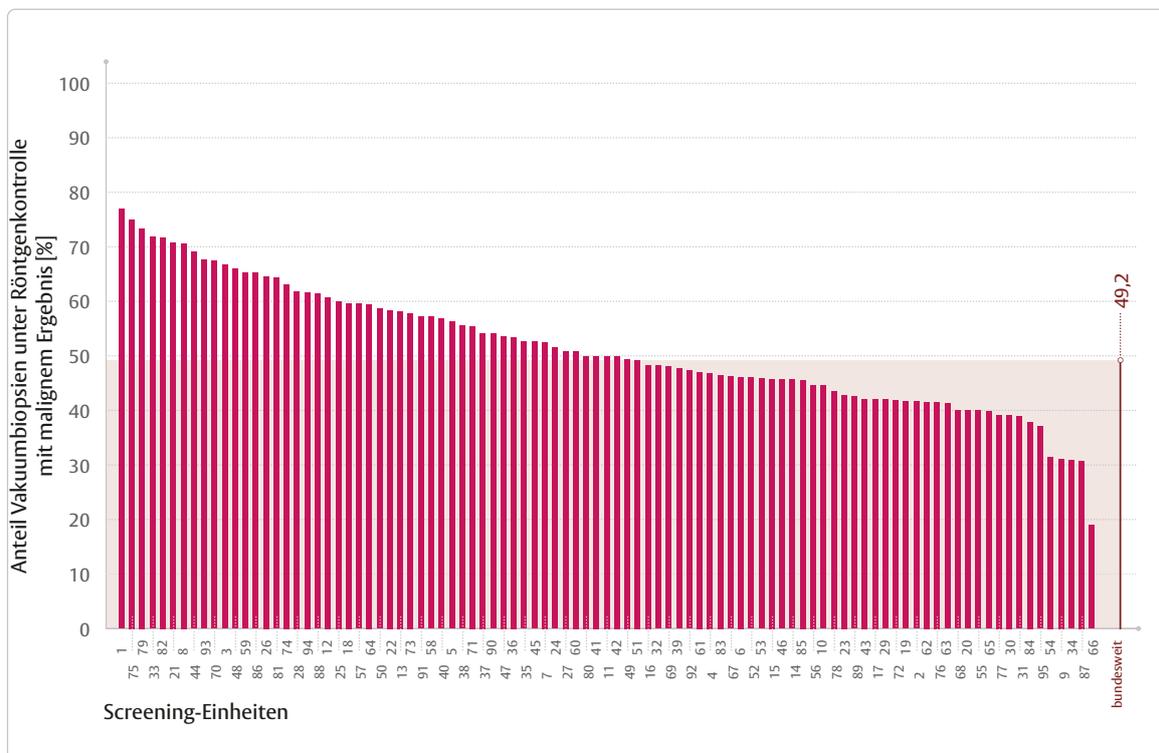


Abbildung 16: Anteil von malignen Vakuumbiopsien unter Röntgenkontrolle bei Folgeuntersuchungen 2022

2.2.8 Anteil der neoadjuvant behandelten Karzinome

Definition und Bedeutung

Das Ziel der neoadjuvanten (präoperativen) Systemtherapie (NAT) ist eine Verbesserung der Heilungschancen. Sie erlaubt eine frühe Beurteilbarkeit der Ansprechrate auf die Behandlung und senkt die operative Morbidität durch eine Verringerung der Mastektomierate.

Eine erfolgreiche neoadjuvante Behandlung verringert die Tumorgröße, sodass die bildgebend gemessene Tumorausdehnung vor Behandlungsbeginn und die am Operationspräparat gemessene Tumorgröße divergieren. Liegt ein neoadjuvant behandeltes Karzinom vor, wird für die Auswertung der Stadienverteilung der im Screening-Programm entdeckten Karzinome die präoperative, bildgebende Größenbestimmung verwendet, um die Verzerrung der Tumorstadien so gering wie möglich zu halten.

Ergebnis

Seit 2017 werden die neoadjuvant behandelten Karzinome im Screening-Programm vollständig dokumentiert. Im Beobachtungszeitraum hat der Einsatz dieser Therapieform deutlich zugenommen, von unter 10% Median auf 13% im Berichtsjahr ([Abbildung 17](#)). Die Darstellung zeigt eine zunehmende Streubreite in der Anwendung der neoadjuvanten Behandlung in den Screening-Einheiten, parallel zur Streubreite des Behandlungsansatzes, der in bundesdeutschen Brustzentren zu beobachten ist.

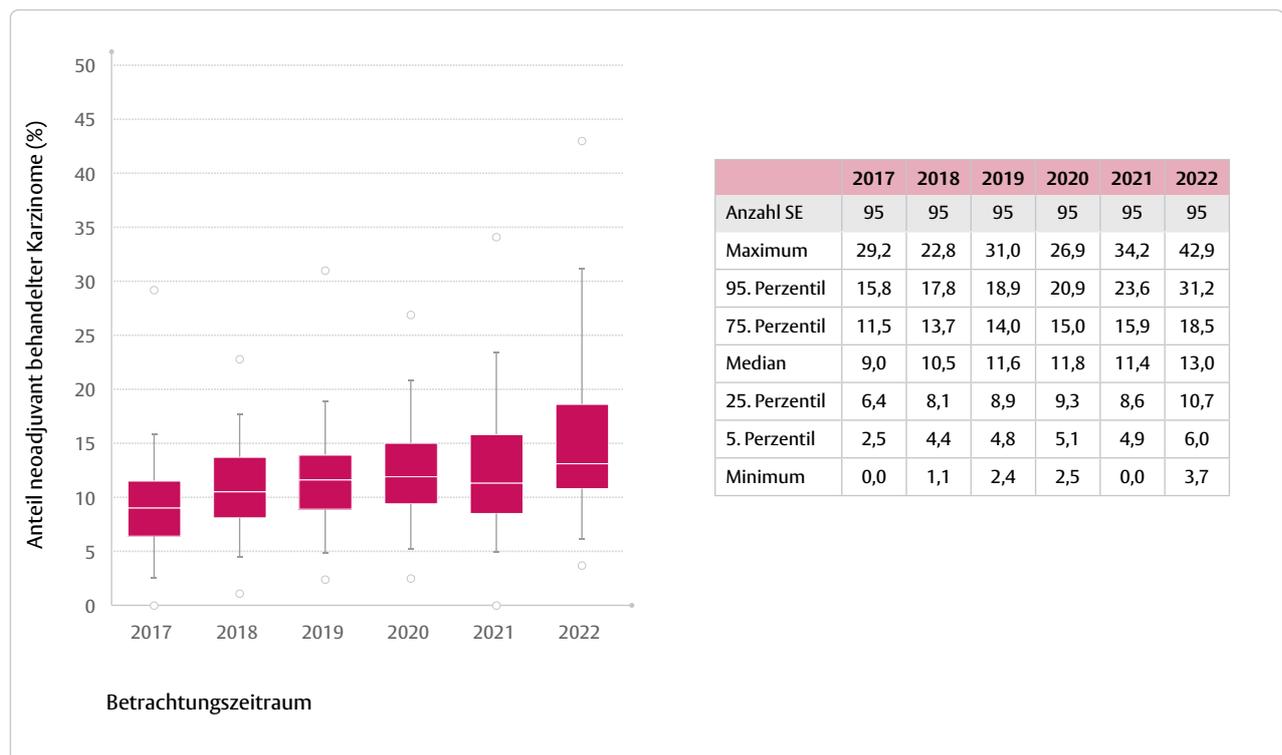


Abbildung 17: Einsatz neoadjuvanter Therapien im Mammographie-Screening-Programm 2017–2022

2.2.9 Anteil der präoperativ gesicherten Karzinome

Definition und Bedeutung

Präoperativ gesichert sind Karzinome, deren minimal-invasive Abklärungsuntersuchung einen eindeutig malignen Befund ergab. Der Anteil der präoperativ gesicherten Karzinome an allen entdeckten Karzinomen zeigt an, ob das Programm eine konsequente Abklärung auffälliger Befunde mit minimal-invasiver Diagnosestellung gewährleistet. Die präoperative Diagnosestellung vermeidet unnötige Operationen und ermöglicht eine gezielte Planung von Operation und Therapie und eine entsprechende Beratung der Frau.

Im Einzelfall ist zu unterscheiden, ob auf eine minimal-invasive Biopsie primär verzichtet wurde oder ob ein nicht sicher malignes oder benignes Ergebnis in der minimal-invasiven Biopsie (Läsionen mit unsicherem biologischem Potenzial, B3) sekundär zu einer offenen, operativen Biopsie führte. Dessen ungeachtet kann die Frau die Durchführung einer minimal-invasiven Biopsie ablehnen. Entsprechend werden Ursachen innerhalb der Screening-Einheit aufgeschlüsselt und im kollegialen Fachgespräch mit dem Referenzzentrum beraten.

Ergebnis

Auch bei der histopathologischen Abklärung werden die Vorgaben der EU-Leitlinien übertroffen: Bundesweit wurden 17.048 der 17.973 entdeckten Karzinome (94,8%) vor einem operativen Eingriff durch eine minimal-invasive Biopsie gesichert ([Abbildung 18](#)). Screening-Einheiten, die diesem Anspruch nicht genügen, werden in kollegialen Fachgesprächen beraten.

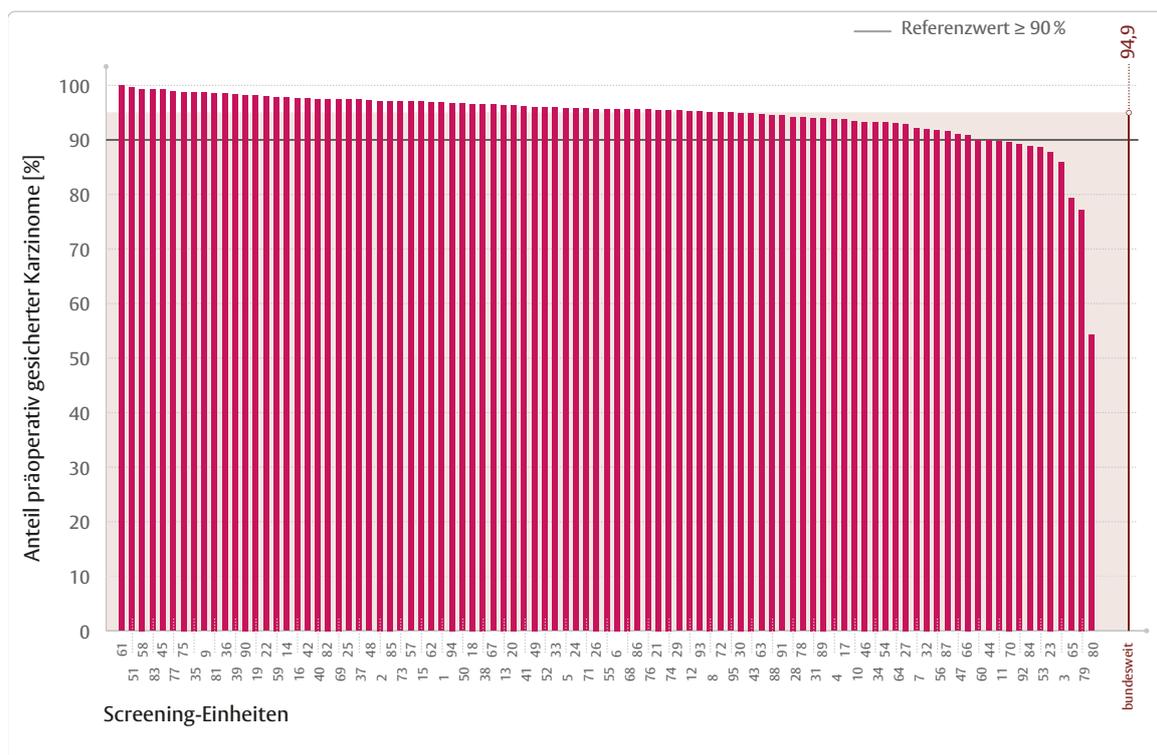


Abbildung 18: Anteil präoperativ gesicherter Karzinome 2022 mit Referenzwert der EU-Leitlinien

2.2.10 Wartezeiten

Definition und Bedeutung

Der zeitliche Ablauf einer Screening-Untersuchung ist vorgegeben. Aufgrund definierter Prozessschritte im Screening kann das Ergebnis der unabhängigen Doppelbefundung erst mit einem zeitlichen Abstand feststehen und soll dann der Teilnehmerin baldmöglichst mitgeteilt werden. Besteht eine abklärungsbedürftige Auffälligkeit, soll der betroffenen Frau zeitnah ein Termin zur Abklärung angeboten werden. Längere Wartezeiten zwischen Untersuchung und Befundmitteilung und gegebenenfalls Terminvorschlag für die Abklärung sind im Interesse der betroffenen Frau zu vermeiden.

Während die Befunde rein bildgebend abgeklärter Auffälligkeiten unmittelbar mitgeteilt werden, können sich durch Indikationen zur Biopsie und ihre Durchführung Verzögerungen ergeben, die bei der Bewertung der Fristeinhaltung Berücksichtigung finden müssen. Es besteht die Vorgabe, folgende Fristen einzuhalten:²²

- bei mindestens 90% aller Untersuchungen 7 Werktagen zwischen Erstellung der Mammographie-Aufnahmen und der Befundmitteilung
- bei mindestens 90% aller Untersuchungen 1 Woche zwischen Mitteilung eines abklärungsbedürftigen Befundes und dem angebotenen Termin zur Abklärung
- bei mindestens 70% aller Untersuchungen 1 Woche und bei mindestens 90% aller Untersuchungen 2 Wochen zwischen Beginn der diagnostischen Abklärung und Mitteilung des Ergebnisses

Ergebnis

92 von 95 Screening-Einheiten erfüllten die Mindestanforderung an die Frist zwischen Erstellung der Mammographie-Aufnahmen und Befundmitteilung von 90%. Im bundesweiten Durchschnitt erhielten 96,4% der untersuchten Frauen innerhalb von 7 Werktagen nach der Untersuchung die Ergebnismitteilung ([Abbildung 19](#)).

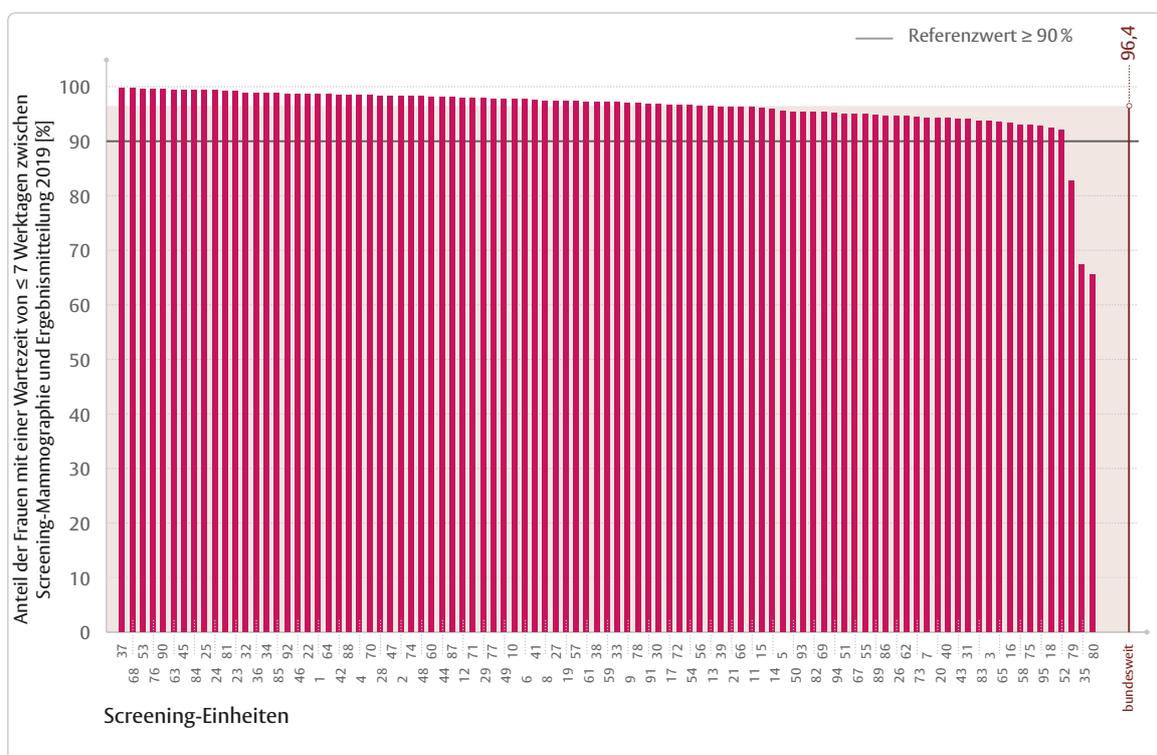


Abbildung 19: Anteil der Frauen mit einer Wartezeit von ≤ 7 Werktagen zwischen Screening-Mammographie und Ergebnismitteilung 2022

22 | Fristen und Referenzwerte gemäß Anhang 10 Anlage 9.2 BMV-Ä in Anlehnung an die EU-Leitlinien

Für die Wochenfrist zwischen Mitteilung eines abklärungsbedürftigen Befundes und einem angebotenen Abklärungstermin lag der bundesweite Gesamtwert im Berichtsjahr mit 96,6% aller Frauen ebenfalls erneut deutlich über der Mindestanforderung von 90% ([Abbildung 20](#)).

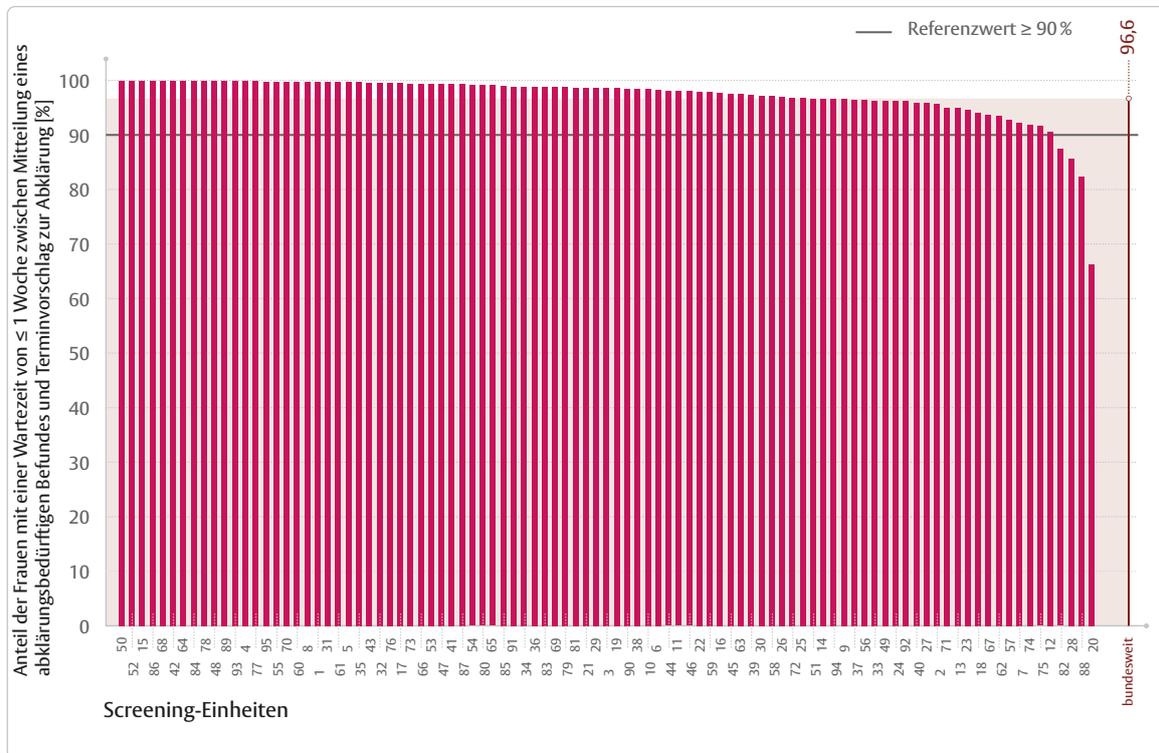


Abbildung 20: Anteil der Frauen mit einer Wartezeit von ≤ 1 Woche zwischen Mitteilung eines abklärungsbedürftigen Befundes und einem angebotenen Abklärungstermin 2022

Für die Wartezeit zwischen Beginn der diagnostischen Abklärung und Mitteilung des Ergebnisses wird die Einhaltung der Wochenfrist für mindestens 70% der Teilnehmerinnen pro Screening-Einheit gefordert. 2022 wurde in 91 von 95 Screening-Einheiten dieser Wert erreicht, bundesweit haben 85,3% der Frauen innerhalb von einer Woche nach Beginn der Abklärung ein Ergebnis erhalten ([Abbildung 21](#)). Die Zielvorgabe von 90% für die Mitteilung des Ergebnisses der Abklärungsuntersuchung innerhalb von 2 Wochen wird im Bundesdurchschnitt mit 91,1% der Teilnehmerinnen sowie von 64 der 95 Screening-Einheiten erreicht ([Abbildung 22](#)).

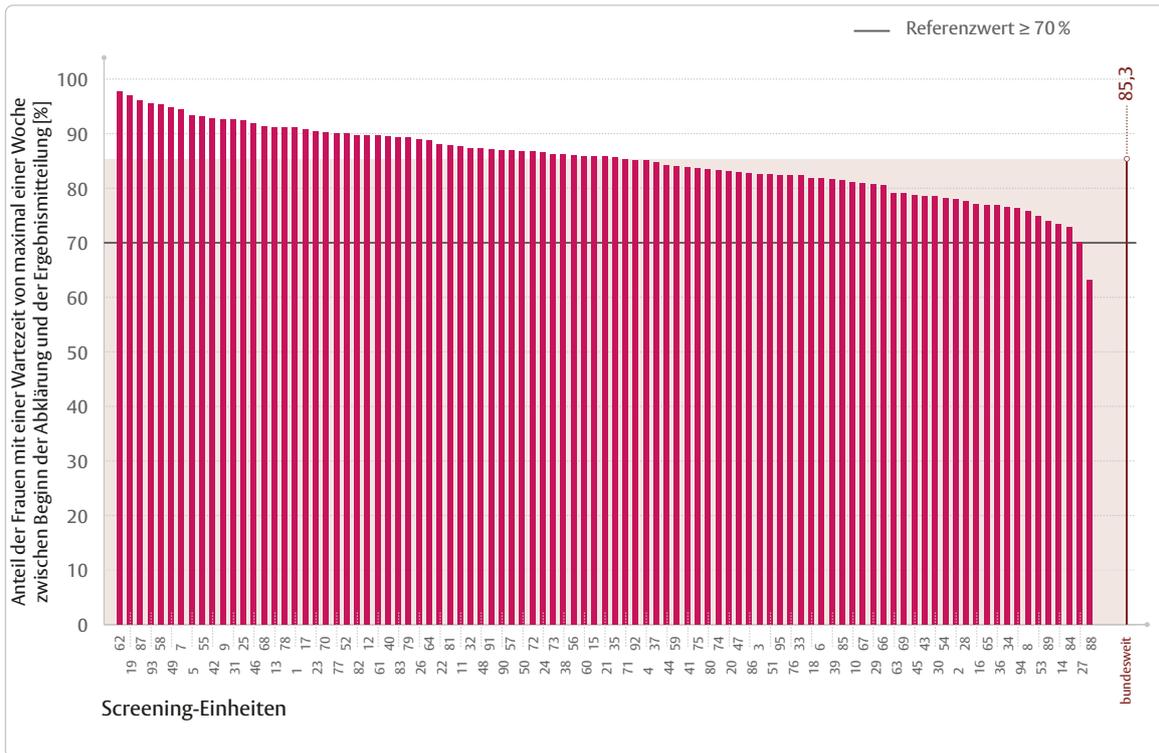


Abbildung 21: Anteil der Frauen mit einer Wartezeit von maximal einer Woche zwischen Beginn der Abklärung und Mitteilung des Ergebnisses 2022

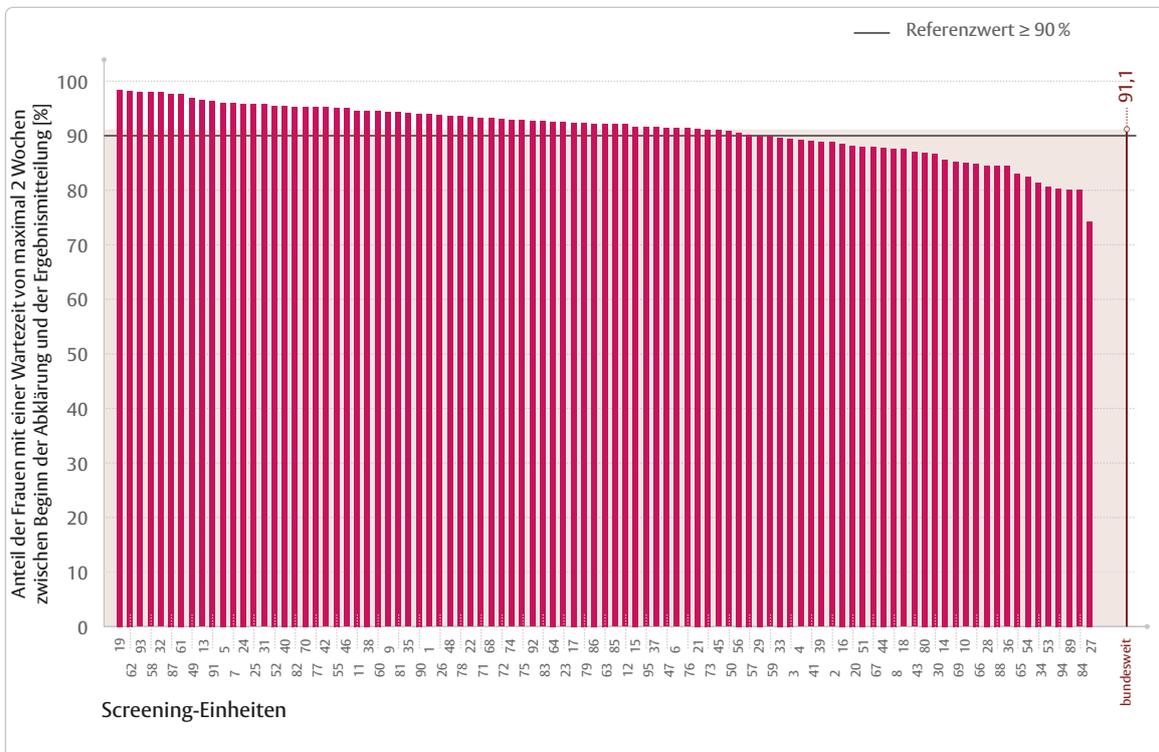


Abbildung 22: Anteil der Frauen mit einer Wartezeit von maximal 2 Wochen zwischen Beginn der Abklärung und der Ergebnismitteilung 2022

2.2.11 Positive Vorhersagewerte der Untersuchungsschritte

Definition und Bedeutung

Der positive Vorhersagewert (PPV) eines Untersuchungsverfahrens gibt an, wie viele der durch das Untersuchungsverfahren als auffällig und weiter abklärungsbedürftig eingestuften Befunde auf tatsächlichen Erkrankungen beruhen. Positive Vorhersagewerte hängen maßgeblich von der Prävalenz, also der Häufigkeit der Erkrankung unter den Untersuchten, ab. Im Mammographie-Screening-Programm werden 2 positive Vorhersagewerte unterschieden:

- PPV I (positiver Vorhersagewert der Befundung): Anteil der an Brustkrebs erkrankten Frauen von allen Frauen, die zur Abklärung wiedereinbestellt wurden (= positives Ergebnis der Befundung)
- PPV II (positiver Vorhersagewert der nicht-invasiven Abklärung): Anteil der an Brustkrebs erkrankten Frauen von allen Frauen mit einer Indikation zur Biopsie (= positives Ergebnis der nicht-invasiven Abklärung)

Da im Mammographie-Screening-Programm hauptsächlich gesunde Frauen untersucht werden, ist der PPV I erwartungsgemäß niedrig. Der PPV II ist höher, da in der nicht-invasiven Abklärung die Frauen untersucht werden, bei denen in der Befundung inklusive Konsensuskonferenz eine abklärungsbedürftige Auffälligkeit festgestellt wurde.

Die positiven Vorhersagewerte bei Befundung und Abklärung werden im Rahmen der methodenübergreifenden Qualitätssicherung von den Programmverantwortlichen Ärztinnen und Ärzten erhoben und insbesondere im Verhältnis zu Wiedereinbestellungsrate und Brustkrebsentdeckungsrate ausgewertet. Auffallend niedrige positive Vorhersagewerte können auf geringe Sensitivität (Karzinome werden nicht erkannt) oder unzureichende Spezifität (Karzinome können nicht sicher ausgeschlossen werden) hinweisen. Ein auffallend hoher positiver Vorhersagewert kann auf eine hohe Spezifität hinweisen. Da eine hohe Spezifität zu Lasten der Sensitivität gehen kann, muss in diesem Fall die Gefahr übersehener Karzinome abgeschätzt werden. Die treffendste Einschätzung der individuellen Befundungsqualität liefert die Sensitivität in Verbindung mit dem positiven Vorhersagewert. Diesbezügliche Beratungen sind Teil des jährlichen kollegialen Fachgesprächs mit dem Referenzzentrum.

Ergebnis

2022 liegt der PPV I durchschnittlich bei 14,9% ([Abbildung 23](#)). Das bedeutet, dass von den Frauen, die zu einer Abklärung eingeladen wurden, bei etwa 85% der Verdacht auf eine bösartige Veränderung durch weitere – in den meisten Fällen nicht-invasive – diagnostische Maßnahmen ausgeschlossen werden konnte. Für Frauen mit einer Indikation zur Biopsie ist die Wahrscheinlichkeit, dass eine Brustkrebserkrankung vorliegt, deutlich größer. Entsprechend höher ist der PPV II: Im bundesweiten Durchschnitt liegt dieser 2022 bei 54,5% ([Abbildung 24](#)).

Seit 2018 liegen die positiven Vorhersagewerte dauerhaft bei knapp 15% für den PPV I und 55% für den PPV II (siehe Jahresbericht Evaluation 2022). Das änderte sich auch in den Pandemie Jahren 2020 und 2021 nicht. Die stabilen positiven Vorhersagewerte für Befundung und Abklärung sind ein weiteres Indiz dafür, dass die Qualität der organisierten Brustkrebsfrüherkennung auch unter den strengen Pandemieregeln gewährleistet wird.

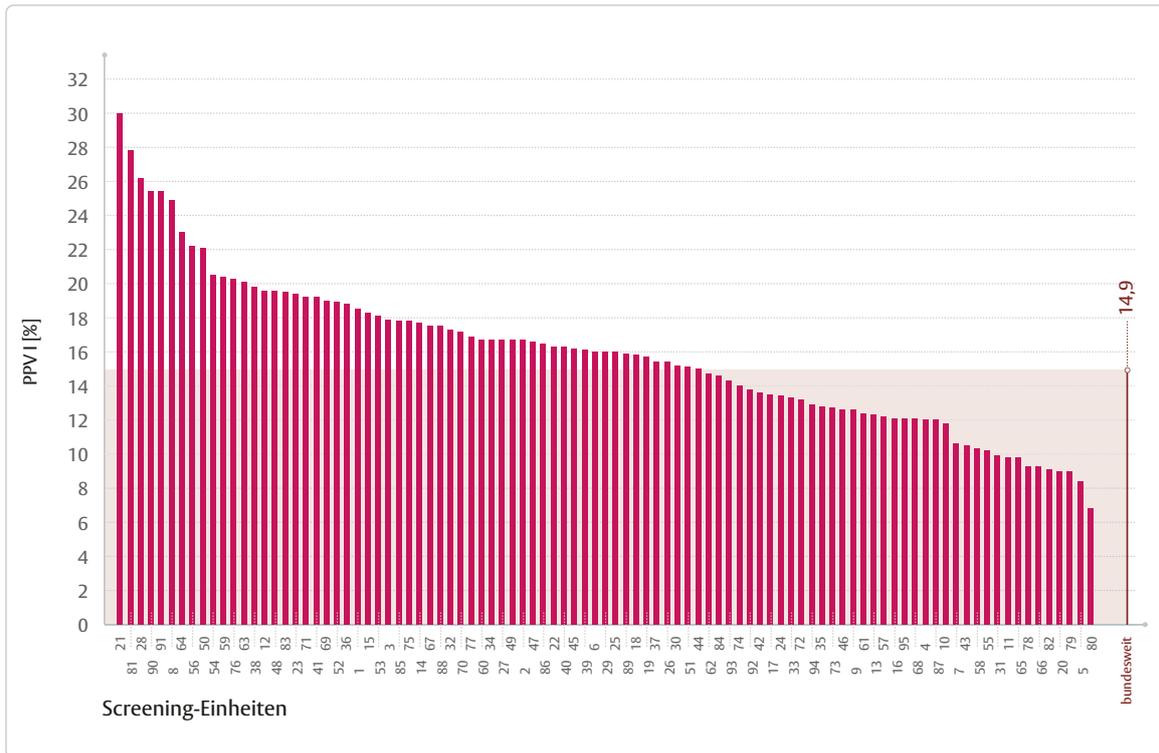


Abbildung 23: Positiver Vorhersagewert der Befundung, PPV I (Anteil der an Brustkrebs erkrankten Frauen unter allen Wiedereinbestellten), der Screening-Einheiten und bundesweit 2022

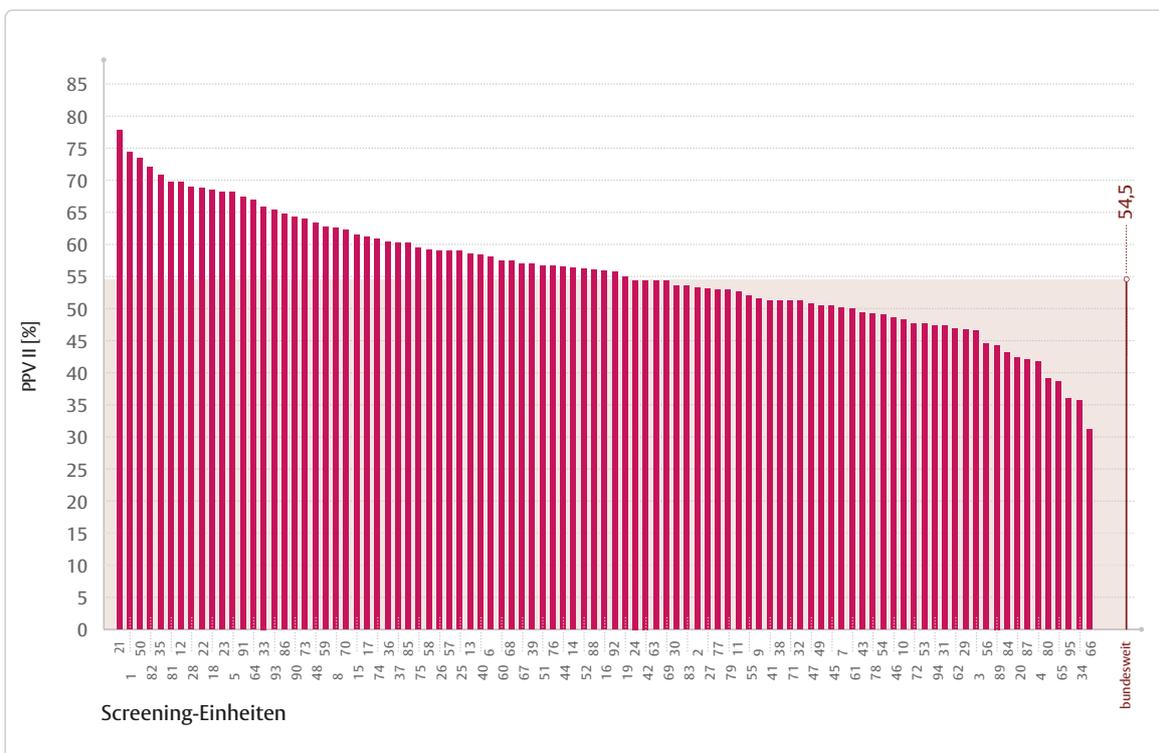


Abbildung 24: Positiver Vorhersagewert der nicht-invasiven Abklärung, PPV II (Anteil der an Brustkrebs erkrankten Frauen unter allen Frauen, die eine Indikation zur Biopsie erhalten haben), der Screening-Einheiten und bundesweit 2022

2.2.12 Kontrolluntersuchungsrate

Definition und Bedeutung

Eine vorzeitige Kontrolle ist eine zusätzliche Untersuchung, die vor dem nächsten regulären Screening-Termin, in der Regel nach 6 bis 12 Monaten, empfohlen wird. Eine solche Empfehlung kann erst im Rahmen der Abklärung ausgesprochen werden, entweder als Ergebnis der bildgebenden Untersuchungen oder in der präoperativen Fallkonferenz nach erfolgter minimal-invasiver Biopsie.

Der Anteil der Frauen mit Empfehlung zur vorzeitigen Kontrolle an allen untersuchten Frauen ist möglichst gering zu halten.

Eine hohe Kontrolluntersuchungsrate kann auf Unsicherheiten im Diagnoseverfahren hindeuten. Der empfohlene Höchstwert der EU-Leitlinien für die Kontrolluntersuchungsrate liegt bei 1% der Screening-Teilnehmerinnen, angestrebt werden 0%.

Je nachdem, ob die Empfehlung zur Kontrolle primär nach der Bildgebung oder in der präoperativen Fallkonferenz ausgesprochen wird, kommen verschiedene Ursachen infrage, die multifaktoriell analysiert werden müssen, um geeignete Verbesserungsmaßnahmen einbringen zu können.

Ergebnis

Bundesweit wurden 14.269 vorzeitige Kontrollen empfohlen. Dies entspricht wie in den vorangegangenen Jahren einer Kontrolluntersuchungsrate von 0,5% und liegt damit im vorgegebenen Referenzbereich der EU-Leitlinien ([Abbildung 25](#)). 2 Screening-Einheiten lagen über dem Referenzwert von maximal 1%.

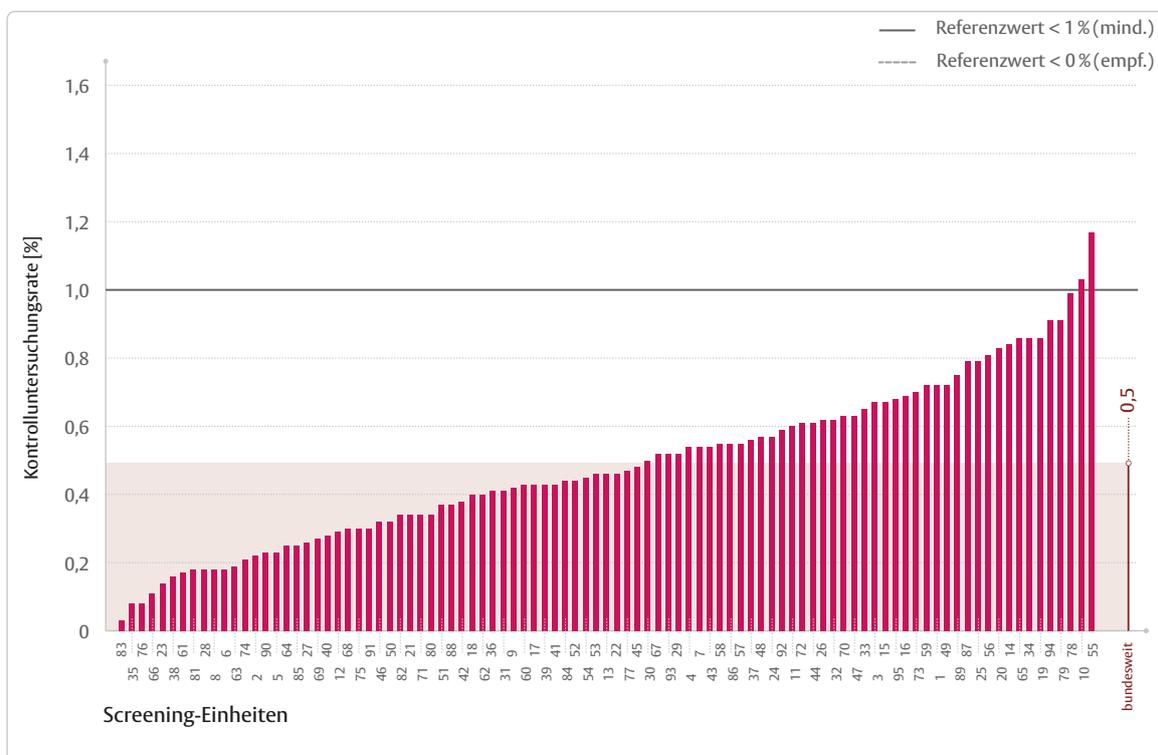


Abbildung 25: Kontrolluntersuchungsrate 2022 mit Referenzwerten der EU-Leitlinien

2.3 Physikalisch-technische Qualitätssicherung

Definition und Bedeutung

Eine Besonderheit im Mammographie-Screening-Programm ist die herstellerunabhängige umfassende jährliche Prüfung sämtlicher Komponenten der eingesetzten Röntgeneinrichtungen. Die Prüfungen erfolgen durch Medizinphysik-Experten der Referenzzentren.

Die Prüfungen werden nach den aktuell gültigen Vorgaben der Strahlenschutzgesetzgebung und untergeordneten Richtlinien und Normen durchgeführt. Neuerungen und Weiterentwicklungen im Bereich des Strahlenschutzes und der physikalisch-technischen Qualitätssicherung werden von den Medizinphysik-Experten der Referenzzentren zeitnah in die Routine implementiert. Die im Mammographie-Screening-Programm eingesetzten Röntgeneinrichtungen werden somit stetig an die neuesten Erkenntnisse angepasst.

Zentraler Bestandteil und wesentliches Bewertungskriterium der regelmäßigen Konstanzprüfungen (Kapitel 1.3) ist die Prüfung der Bildqualität und der Strahlenexposition unter standardisierten Bedingungen. Als Maß für die Strahlenexposition dient in der Mammographie die sogenannte mittlere Parenchymdosis (Average Glandular Dose, AGD). Da die Höhe der Strahlenexposition unter anderem von der Dicke des zu untersuchenden Brustgewebes abhängt, wird die mittlere Parenchymdosis mit Prüfkörpern, die verschiedene komprimierte Brustdicken simulieren, bestimmt.

Ergebnis

2022 wurden im deutschen Mammographie-Screening-Programm bundesweit 583 Mammographie-Systeme für die Erstellung der Screening-Mammographien und für die Abklärungsdiagnostik betrieben. Für die Gewebeentnahme unter Röntgenkontrolle (stereotaktische Biopsie) wurden zusätzlich 52 spezielle Röntgeneinrichtungen eingesetzt. Gemäß den Vorgaben der Brustkrebsfrüherkennungsverordnung²³ dürfen ausschließlich Röntgeneinrichtungen mit integriertem digitalem Röntgenbildempfänger eingesetzt werden.

Von den 5 Referenzzentren wurden im Berichtszeitraum 618 jährliche Konstanzprüfungen durchgeführt. Die Differenz zwischen der Gesamtzahl der betreuten Systeme und der Anzahl der durchgeführten Prüfungen ist durch die individuellen Betriebsstart- und Betriebsendzeitpunkte der betrachteten Röntgeneinrichtungen bedingt. Jährliche Prüfungen durch im Strahlenschutz fachkundige Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des zuständigen Referenzzentrums erfolgen erstmals nach einem Jahr Betrieb im Screening. Wenn Systeme vor ihrem regulären Prüfungstermin ausscheiden, entfällt die jährliche Konstanzprüfung im Rahmen des Screenings.

Beispielhaft für die Qualitätssicherung der eingesetzten Mammographie-Systeme wird in [Abbildung 26](#) die mithilfe von Prüfkörpern bestimmte durchschnittliche mittlere Parenchymdosis dargestellt. Wie auch in den Jahren zuvor liegt 2022 die durchschnittliche mittlere Parenchymdosis deutlich unterhalb der geltenden physikalisch-technischen Grenzwerte.

23 | § 6 Abs. 1 Punkt 1 BrKrFrühErkV

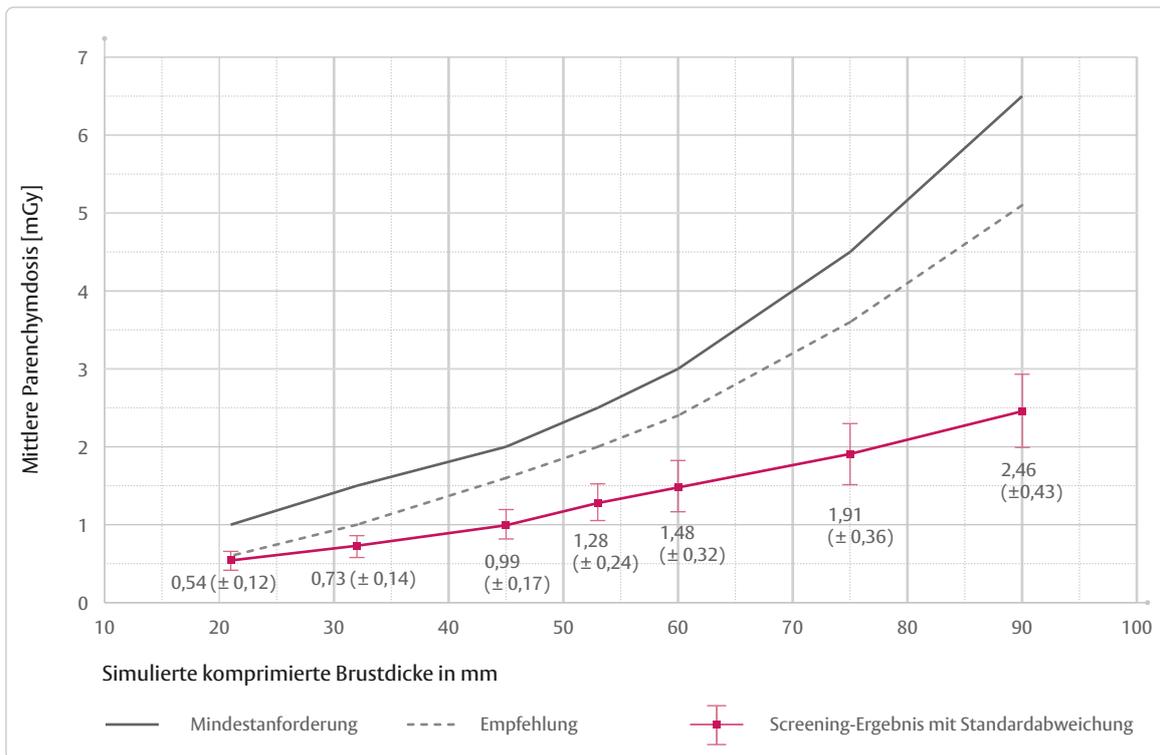


Abbildung 26: Durchschnittliche mittlere Parenchymdosis in Abhängigkeit der simulierten komprimierten Brustdicke bei jährlichen Konstanzprüfungen eingesetzter Mammographie-Systeme 2022

2.4 Rezertifizierung

Definition und Bedeutung

Zertifizierung sowie nachfolgende regelmäßige Rezertifizierungen der Screening-Einheiten in Zusammenarbeit mit den Referenzzentren und im Auftrag der jeweils zuständigen Kassenärztlichen Vereinigung gehören zu den wesentlichen Aufgaben der Kooperationsgemeinschaft Mammographie. Grundlage sind die Vorgaben der Krebsfrüherkennungs-Richtlinie und der Anlage 9.2 BMV-Ä. Die detaillierte Ausgestaltung der Inhalte ist in Zertifizierungs- und Rezertifizierungsprotokollen definiert, die über die Homepage der Kooperationsgemeinschaft öffentlich zugänglich sind. Die erste Rezertifizierung einer Screening-Einheit findet 6 Monate nach Übernahme des Versorgungsauftrages statt. Hier stehen die richtlinienkonforme Umsetzung des Versorgungsauftrages und die Einhaltung der Qualitätsanforderung im Vordergrund. In regelmäßigen Abständen von 30 Monaten nach Übernahme des Versorgungsauftrages werden weitere Rezertifizierungen durchgeführt. Hierbei stehen Prozess- und Ergebnisqualität im Vordergrund. Für jede Screening-Einheit werden definierte Leistungsparameter ausgewertet und anhand von Referenzwerten und unter Berücksichtigung von Wechselwirkungen und lokalen Besonderheiten bewertet.

Bei Abweichungen von den Vorgaben oder festgestellten Mängeln werden Auflagen ausgesprochen, die innerhalb einer bestimmten Frist erfüllt werden müssen. Bestehen gravierende Mängel, die die Erfüllung des Versorgungsauftrages in erheblichem Ausmaß gefährden, wird die (Re-)Zertifizierung verweigert.

Ergebnis

2022 wurden von der Kooperationsgemeinschaft Mammographie 62 Verfahren bearbeitet. Von 41 im Berichtsjahr 2022 abgeschlossenen Verfahren wurden 32 Screening-Einheiten ohne Auflagen und 9 Screening-Einheiten mit Auflagen zertifiziert (Tabelle 18).

Von den regelmäßigen Rezertifizierungen wurden 2022 insgesamt 43 Rezertifizierungsverfahren mit Vor-Ort-Termin geplant, von denen 22 Verfahren bereits im Berichtsjahr abgeschlossen werden konnten.

Auch im dritten Pandemiejahr wurden alle Verfahren fristgerecht bearbeitet. In den meisten Fällen sind die persönlichen Vor-Ort-Besichtigungen entfallen und wurden durch Erklärungen zu Veränderungen beziehungsweise zur Beibehaltung der Standortgestaltung der Programmverantwortlichen Ärztinnen und Ärzte ersetzt. Das Rezertifizierungsgespräch mit den Programmverantwortlichen Ärztinnen und Ärzten, den Vertretern der Geschäftsstelle der Kooperationsgemeinschaft, dem zuständigen Referenzzentrumsleiter und gegebenenfalls weiteren Teilnehmern aus der Screening-Einheit oder der Kassenärztlichen Vereinigung wurde weiterhin i. d. R. als Videokonferenz durchgeführt.

Tabelle 18: Rezertifizierungsverfahren 2022

Rezertifizierungsverfahren		Vor-Ort-Termin vor 2022	Vor-Ort-Termin 2022
Verfahren		19	43
abgeschlossene Verfahren	gesamt	19	22
	ohne Auflagen	15	17
	mit Auflagen	4	5
	verweigert	0	0
offene Rezertifizierungsverfahren		0	21

Glossar

Abklärung

weiterführende diagnostische Maßnahmen nach Feststellung eines (in der Regel mammographisch) auffälligen Befundes. Die Abklärung erfolgt in 2 Stufen:

- **Stufe 1:** nicht-invasiv (klinische Untersuchung und bildgebende Verfahren), Tastuntersuchung sowie weitergehende mammographische Untersuchungen und Ultraschalldiagnostik, bei besonderer Indikation auch Magnetresonanztomographie
- **Stufe 2:** minimal-invasiv (Stanz- oder Vakuumbiopsie), Gewebeprobeentnahme mittels Punktion unter mammographischer oder sonographischer Zielführung

Anspruchsberechtigte

Frauen im Alter von 50 bis 69 Jahren, alle 24 Monate, mit Ausnahme der Frauen,

- die sich aufgrund einer bestehenden Erkrankung in kurativer Behandlung befinden
- bei denen ein begründeter Verdacht auf eine Brustkrebserkrankung besteht
- bei denen innerhalb der letzten 12 Monate eine Mammographie durchgeführt wurde

Befundung

Beurteilung von Mammographie-Aufnahmen durch entsprechend ausgebildete, fachkundige Ärztinnen und Ärzte, die sogenannten Befunderinnen und Befunder. Im Screening erfolgt die Beurteilung immer durch mindestens 2 befundende Ärztinnen und Ärzte unabhängig voneinander, das heißt ohne Kenntnis des jeweils anderen Befundes (Doppelbefundung). Die Aufnahmen werden bei der Befundung in „unauffällig“ oder „Konsensuskonferenz erforderlich“ eingestuft. Nur wenn beide Befundende die Aufnahmen als unauffällig eingestuft haben, ist die Befundung mit unauffälligem Befund in der Doppelbefundung beendet.

Die Notwendigkeit einer Konsensuskonferenz kann aus folgenden Gründen festgestellt werden:

- bei der Befundung spezifizierte mammographische Auffälligkeit
- von der radiologischen Fachkraft dokumentierte klinische Auffälligkeit
- Empfehlung zur Bildwiederholung aufgrund von Einschränkungen in der diagnostischen Bildqualität

In der Konsensuskonferenz werden die Aufnahmen und ggf. dokumentierte klinische Auffälligkeiten zwischen dem Programmverantwortlichen Arzt/der Programmverantwortlichen Ärztin und den beiden befundenden Ärztinnen und Ärzten konsiliarisch diskutiert und unter Verantwortung der Programmverantwortlichen Ärztin/des Programmverantwortlichen Arztes abschließend beurteilt. In der Konsensuskonferenz wird festgestellt, ob Abklärungsbedarf besteht bzw. eine Bildwiederholung erforderlich ist. In diesem Fall wird die Frau zur weiteren Untersuchung eingeladen, andernfalls wird die Befundung mit unauffälligem Befund nach Konsensuskonferenz abgeschlossen.

benigne

gutartig

Bildwiederholung

Empfehlung zur Bildwiederholung aufgrund von Einschränkungen in der diagnostischen Bildqualität. In der Konsensuskonferenz werden die Aufnahmen und ggf. dokumentierte klinische Auffälligkeiten zwischen dem Programmverantwortlichen Arzt/der Programmverantwortlichen Ärztin und den beiden befundenden Ärztinnen und Ärzten konsiliarisch diskutiert und unter Verantwortung der Programmverantwortlichen Ärztin/des Programmverantwortlichen Arztes abschließend beurteilt. In der Konsensuskonferenz wird festgestellt, ob Abklärungsbedarf besteht bzw. eine Bildwiederholung erforderlich ist. In diesem Fall wird die Frau zur weiteren Untersuchung eingeladen, andernfalls wird die Befundung mit unauffälligem Befund nach Konsensuskonferenz abgeschlossen.

Biopsie

Entnahme einer Gewebeprobe, die von einer Pathologin oder einem Pathologen unter dem Mikroskop untersucht wird. Dabei wird festgestellt, ob es sich um einen bösartigen oder einen gutartigen Tumor handelt.

Brustkrebsentdeckungsrate

Anteil der untersuchten Frauen, bei denen ein Karzinom diagnostiziert wurde

C50

Bösartige Neubildung der Brustdrüse [Mamma] (siehe auch [ICD-10](#))

Coronaviren

Coronaviren wurden erstmalig Mitte der 1960er Jahre identifiziert. Der Name „Coronavirus“ bezieht sich auf das Aussehen der Coronaviren unter dem Mikroskop, das an eine Krone oder einen Kranz erinnert (lateinisch corona = Kranz, Krone). Ein Teil der Erkältungskrankheiten des Menschen wird durch Coronaviren ausgelöst.

COVID-19

(Corona Virus Disease 2019) bezeichnet die Erkrankung, welche durch SARS-CoV-2 ausgelöst wird. Die ersten Infektionen wurden im Dezember 2019 bekannt, daher der Name COVID-19.

D05

Carcinoma in situ der Brustdrüse [Mamma] (siehe auch [ICD-10](#))

Dignität

Die Dignität (von lateinisch dignitas „Würde“, hier im Sinn von Wertigkeit) ist in der Medizin eine Klassifikation von Tumoren, bei der man zwischen benignen (gutartigen) und malignen (bösartigen) Tumoren unterscheidet.

Dokumentationssoftware

zur Organisation des bevölkerungsbezogenen Einladungswesens in den Zentralen Stellen und zur Dokumentation der Untersuchung in den Screening-Einheiten eingesetzte und eigens zu diesem Zweck entwickelte Software:

- **MammaSoft:** entwickelt von der Kassenärztlichen Vereinigung Bayerns (Einsatzgebiete: Bayern, Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Schleswig-Holstein, Thüringen)
- **MaSc:** entwickelt von den Kassenärztlichen Vereinigungen Nordrhein und Westfalen-Lippe (Einsatzgebiete: Baden-Württemberg, Bremen, Hamburg, Hessen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Saarland, Sachsen, Sachsen-Anhalt)

Doppelbefundung

siehe Befundung

duktales Carcinoma in situ (DCIS)

nicht-invasives Karzinom der Milchgänge (Ductuli) (siehe auch [Karzinom](#))

Einladungsrate

Anteil der eingeladenen Frauen an der Zielbevölkerung im jeweiligen Betrachtungszeitraum (inklusive Selbsteinladerinnen)

Epidemie

Krankheit, die in einem zeitlich und örtlich begrenzten Rahmen auftritt

epidemiologisches Krebsregister

auf Bundeslandebene organisierte systematische Sammlung von Informationen zu Krebserkrankungen. Epidemiologische Krebsregister haben die Aufgabe, das Auftreten und die Trendentwicklung von Tumorerkrankungen zu beobachten und statistisch-epidemiologisch auszuwerten. Sie sollen außerdem Daten bereitstellen für die Gesundheitsplanung, für die epidemiologische Forschung einschließlich der Ursachenforschung, für wissenschaftliche Forschung und für eine Bewertung präventiver und kurativer Maßnahmen. Nicht zuletzt sollen sie zur Qualitätssicherung der onkologischen Versorgung beitragen.

Erstuntersuchung

erstmalige Teilnahme einer Frau am Mammographie-Screening-Programm

Exzisionsbiopsie

Gewebeentnahme, bei der ein gesamter Befund entfernt wird

Fallkonferenz

siehe multidisziplinäre Fallkonferenz

Folgeuntersuchung

- **regulär:** Teilnahme innerhalb von höchstens 30 Monaten nach der letzten Untersuchung
- **irregulär:** Teilnahme mehr als 30 Monate nach der letzten Untersuchung

Gemeinsamer Bundesausschuss (G-BA)

Der Gemeinsame Bundesausschuss ist das oberste Beschlussgremium der gemeinsamen Selbstverwaltung und wird von den 4 großen Selbstverwaltungsorganisationen im Gesundheitssystem gebildet: Kassenärztliche Bundesvereinigung, Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung, Deutsche Krankenhausgesellschaft (DKG) und Spitzenverband Bund der Krankenkassen. Antragsrechte, jedoch kein Stimmrecht haben zudem Organisationen, die auf Bundesebene maßgeblich die Interessen von Patientinnen und Patienten vertreten. Der G-BA entscheidet über den Leistungskatalog der Gesetzlichen Krankenversicherung sowie Maßnahmen für die Qualitätssicherung der ambulanten und stationären Bereiche des Gesundheitswesens (Quelle: <https://www.g-ba.de/ueber-den-gba/wer-wir-sind/>). Grundlage des Mammographie-Screenings ist die vom G-BA beschlossene Krebsfrüherkennungs-Richtlinie.

GKV-Spitzenverband

Spitzenverband Bund der Gesetzlichen Krankenversicherung; zentrale Interessenvertretung der gesetzlichen Kranken- und Pflegekassen; gestaltet die Rahmenbedingungen für die deutschlandweite gesundheitliche Versorgung

Hintergrundinzidenz

Inzidenz invasiver Tumore, die ohne organisiertes Screening-Programm in der Zielbevölkerung zu erwarten wäre

ICD-10

Die Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, 10. Revision, German Modification (ICD-10-GM), ist die amtliche Klassifikation zur Verschlüsselung von Diagnosen in der ambulanten und stationären Versorgung in Deutschland.

in situ

lateinisch für „am Ort“ (siehe auch [Karzinom](#))

Intervallkarzinom

Brustkrebs (invasiv oder in situ), der nach einer Screening-Untersuchung (ggf. inkl. Abklärung) mit unauffälligem oder gutartigem Ergebnis und vor dem nächsten regulären Screening-Termin festgestellt wird

invasiv

eindringend (siehe auch [Karzinom](#))

Inzidenz(rate)

Anzahl der gemeldeten Neuerkrankungen (inzidente Fälle) an einer bestimmten Krankheit in einer Bevölkerungsgruppe definierter Größe (üblicherweise 100.000 Einwohner) innerhalb eines bestimmten Zeitraums (üblicherweise ein Jahr)

Karzinom

bösartiger Tumor, der von Haut- oder Drüsengewebszellen (Epithel) ausgeht. Die meisten Karzinome der Brustdrüse gehen vom Drüsenepithel aus (Adenokarzinome). Nach internationaler Klassifikation wird unterschieden in:

- **invasives Karzinom:** bösartige Gewebeveränderung, die in das umgebende Gewebe hineinwächst
- **In-situ-Karzinom:** bösartige Zellveränderung mit vermehrtem Wachstum, die die natürlichen Gewebegrenzen nicht durchbrochen hat (nicht-invasiv). In-situ-Karzinome metastasieren nicht, können sich aber im Laufe der Zeit zu invasiven Karzinomen entwickeln.

Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV)

Dachverband der 17 Kassenärztlichen Vereinigungen. Sie ist als Einrichtung der ärztlichen und psychotherapeutischen Selbstverwaltung Körperschaft des öffentlichen Rechts, organisiert die flächendeckende wohnortnahe ambulante Gesundheitsversorgung und vertritt die Interessen der Vertragsärztinnen und -ärzte sowie der Vertragspsychotherapeutinnen und -psychotherapeuten auf Bundesebene.

Kassenärztliche Vereinigung (KV)

Körperschaft des öffentlichen Rechts. Sie organisiert die flächendeckende wohnortnahe ambulante Gesundheitsversorgung und vertritt die Interessen ihrer Mitglieder, der Vertragsärztinnen und -ärzte sowie der Vertragspsychotherapeutinnen und -psychotherapeuten. Es gibt in Deutschland 17 Kassenärztliche Vereinigungen entsprechend den Bundesländern, mit Ausnahme von Nordrhein-Westfalen, das in die KV Nordrhein und die KV Westfalen-Lippe unterteilt ist.

Klassifikation von Befundergebnissen

- **richtig-positiv:** In der Doppelbefundung der Mammographie-Aufnahmen werden Auffälligkeiten des Brustgewebes gefunden, die durch ergänzende Untersuchungen abgeklärt werden müssen. Die weiteren Untersuchungen bestätigen den Brustkrebsverdacht.
- **richtig-negativ:** In der Doppelbefundung der Mammographie-Aufnahmen werden keine Hinweise auf eine vorliegende Brustkrebserkrankung bei einer Frau ohne Brustkrebserkrankung festgestellt.
- **falsch-positiv:** In der Doppelbefundung der Mammographie-Aufnahmen werden Auffälligkeiten des Brustgewebes gefunden, die durch ergänzende Untersuchungen abgeklärt werden müssen. Durch die weiteren Untersuchungen können die Auffälligkeiten als gutartig eingestuft werden.
- **falsch-negativ:** In der Doppelbefundung der Mammographie-Aufnahmen wird eine Brustkrebserkrankung nicht erkannt.

Konsensuskonferenz

siehe Befundung

Kooperationsgemeinschaft Mammographie (KoopG)

gemeinsame Einrichtung der Kassenärztlichen Bundesvereinigung und des GKV-Spitzenverbandes zur Organisation, Koordination und Überwachung der Durchführung des Mammographie-Screening-Programms

Krebsregister

siehe epidemiologisches Krebsregister

längsschnittliche Auswertung

Vergleich von Ergebnissen einer Region über mehrere Zeiträume hinweg

Läsion

(lateinisch laesio, deutsch „Verletzung“) Schädigung, Veränderung (Anomalie), Verletzung oder Störung von Gewebe

Leistungsparameter

Indikatoren für die Bewertung der Prozess- und Ergebnisqualität. Die im Screening-Programm angesetzten Leistungsparameter inklusive Referenzwerten entsprechen den EU-Leitlinien. Für die Rezertifizierung der Screening-Einheiten sind diese in Anhang 10 der Anlage 9.2 BMV-Ä aufgeführt.

Lymphknoten

„Filterstation“ für die Lymphe (Gewebswasser), zuständig für die Aufnahme und Filtration der Lymphe einer Körperregion

Magnetresonanztomographie (MRT)

auch Kernspintomographie, Kernspinresonanztomographie, MR-Mammographie; bildgebendes Diagnoseverfahren (Schnittbildverfahren) unter Nutzung eines Magnetfeldes und gepulst eingestrahelter Radiowellen

maligne

bösartig

Mamma

lat. für Brust

Mammakarzinom

Brustkrebs (siehe auch [Karzinom](#))

MammaSoft

siehe Dokumentationssoftware

Mammographie

Röntgenuntersuchung der Brust

Mammographie-Einheit (ME)

siehe Screening-Einheit

MaSc

siehe Dokumentationssoftware

Menopause

Zeitpunkt der letzten spontanen Menstruation im Leben einer Frau. Ursächlich liegt eine Änderung im Hormonhaushalt durch eine nachlassende Hormonproduktion der Eierstöcke zugrunde.

Metastasen

lokale oder entfernt liegende Tochtergeschwülste einer bösartigen Erkrankung

minimal-invasive Abklärung

siehe Abklärung und minimal-invasive Biopsie

minimal-invasive Biopsie

Entnahme einer Gewebeprobe durch die Haut unter Einsatz einer Hohlnadel

- **Stanzbiopsie:** Unter Ultraschall- oder Röntgenkontrolle schießt eine Hohlnadel ins Gewebe und stantzt mehrere zylinderförmige Proben aus.
- **Vakuumbiopsie:** Unter Röntgenkontrolle wird eine Hohlnadel in das zu untersuchende Gewebe eingebracht. Das Gewebe wird mittels Vakuumsog in das Innere der Nadel befördert, wo es dann abgetrennt und herausgezogen wird.

Mortalität(srate)

Zahl der Sterbefälle innerhalb einer Bevölkerungsgruppe definierter Größe (üblicherweise 100.000 Einwohner) in einer bestimmten Zeit (üblicherweise ein Jahr)

multidisziplinäre Fallkonferenz

fachübergreifende Sitzung, in der alle bisherigen Untersuchungsergebnisse der behandelten Personen zusammengeführt, deren Korrelation geprüft und die zukünftige Vorgehensweise besprochen und beschlossen werden. Sitzungsteilnehmende sind alle mit der jeweiligen Diagnose und Behandlung befassten Ärztinnen und Ärzte und ggf. nichtärztliches Personal (insbesondere Programmverantwortliche Ärztinnen und Ärzte, Pathologinnen und Pathologen sowie Befunderinnen und Befunder, radiologische Fachkräfte, Operierende, kooperierendes radiologisch oder pathologisch tätiges Krankenhauspersonal, betreuende Haus- oder Frauenärztinnen und -ärzte).

- **präoperativ:** kollegiale Beratung aller Fälle, bei denen im Rahmen der Abklärungsdiagnostik eine (minimal-invasive) Biopsie empfohlen wurde
- **postoperativ:** kollegiale Beratung aller Fälle, bei denen aufgrund der präoperativen Fallkonferenz eine Operation veranlasst wurde

neoadjuvante Therapie

Therapie (meist Chemo- oder auch Strahlentherapie, beim Mammakarzinom nur medikamentöse Therapie), die vor einem geplanten operativen Eingriff durchgeführt wird mit dem Ziel, eine Verkleinerung des Tumors zu erreichen. Neoadjuvant behandelten Karzinomen wird im Rahmen der TNM-Klassifikation ein y- vorangestellt.

Pandemie

Krankheit, die nicht örtlich begrenzt, sondern länder- und kontinentübergreifend die gesamte Welt betrifft

positiver Vorhersagewert (PPV)

positive predictive value; gibt an, wie viel Prozent der Frauen mit einem positiven Befund tatsächlich erkrankt sind. Im Mammographie-Screening wird der PPV der einzelnen Untersuchungsschritte betrachtet:

- **PPV I** (positiver Vorhersagewert der Befundung): Anteil der Frauen mit einer Indikation zur Abklärung (= positives Ergebnis der Befundung), bei denen Brustkrebs diagnostiziert wurde
- **PPV II** (positiver Vorhersagewert der nicht-invasiven Abklärung): Anteil der Frauen mit einer Indikation zur Biopsie (= positives Ergebnis der nicht-invasiven Abklärung), bei denen Brustkrebs diagnostiziert wurde

Programmverantwortliche Ärztinnen und Ärzte (PVÄ)

Vertragsärztinnen und -ärzte, in Ausnahmefällen auch ermächtigte Personen, denen die Genehmigung zur Übernahme des Versorgungsauftrags erteilt wurde

randomisierte Studie

klinische Untersuchung, bei der eine definierte Grundgesamtheit in mindestens 2 Gruppen aufgeteilt wird. Die Zuordnung zu einer Gruppe innerhalb der Studie erfolgt nach dem Zufallsprinzip mit dem Ziel, systematische Fehler und/ oder Einflüsse zu minimieren.

Referenzzentrum (RZ)

regionale Untergliederung der Kooperationsgemeinschaft Mammographie, zuständig für Fortbildung, Betreuung und Beratung der am Mammographie-Screening-Programm beteiligten Ärzteschaft und radiologischen Fachkräfte sowie für die Überwachung der medizinischen und physikalisch-technischen Qualitätssicherung in den Screening-Einheiten

Rezertifizierung

siehe Zertifizierung

SARS-CoV-2

Das Akronym SARS steht für „Schweres Akutes Atemwegssyndrom“. Der SARS-Erreger stammt aus derselben Virusfamilie wie das Coronavirus und ähnelt ihm daher sehr. Aufgrund dieser engen Verwandtschaft wird das Coronavirus SARS-CoV-2 genannt.

Screening-Einheit (SE)

von den Kassenärztlichen Vereinigungen definierte Screening-Region mit einem Einzugsbereich von in der Regel 800.000 bis 1.000.000 Einwohnern. Eine Screening-Einheit besteht aus einer oder mehreren Mammographie-Einheiten und einer oder mehreren Abklärungs-Einheiten. Eine **Mammographie-Einheit** (auch Erstellungs-Einheit) ist ein Standort oder eine mobile Einheit, die im Rahmen des Mammographie-Screening-Programms zur Erstellung der Mammographie-Aufnahmen zugelassen ist.

Eine **Abklärungs-Einheit** ist ein Standort, der im Rahmen des Mammographie-Screening-Programms zur weiteren Abklärung von auffälligen Befunden zugelassen ist.

Eine **Screening-Einheit** wird von einem oder 2 Programmverantwortlichen Ärztinnen und Ärzten geleitet, die den Versorgungsauftrag für die Region übernehmen. Die Leistungserbringung erfolgt in Kooperation mit weiterem an der vertragsärztlichen Versorgung teilnehmendem ärztlichem und nichtärztlichem Personal.

Screening-Kette

stufenweiser Ablauf der einzelnen Untersuchungsschritte im Mammographie-Screening-Programm von der Einladung bis zur postoperativen multidisziplinären Fallkonferenz

Selbsteinladerin

anspruchsberechtigte Frau, die sich eigenständig einen Untersuchungstermin von der Zentralen Stelle geben lässt

Sensitivität

auch Richtig-positiv-Rate; Maß für die Treffsicherheit eines Testverfahrens; Anteil der erkrankten Personen, die durch ein Testverfahren richtig als krank identifiziert werden (siehe auch [Klassifikation von Befundergebnissen](#))

Spezifität

auch Richtig-negativ-Rate; Maß für die Treffsicherheit eines Testverfahrens; Anteil der gesunden Personen, die durch ein Testverfahren richtig als gesund klassifiziert werden (siehe auch [Klassifikation von Befundergebnissen](#))

Stanzbiopsie

siehe minimal-invasive Biopsie

systematisch eingeladene Frauen

Frauen, die von der Zentralen Stelle eine Einladung für einen automatisch generierten Termin erhalten

Teilnahmerate

Anteil der Teilnehmerinnen an den im jeweiligen Betrachtungszeitraum eingeladenen Frauen (einladungsbezogene Teilnahmerate)

TNM-Klassifikation

international einheitliches System zur Beschreibung der Ausbreitung eines Tumors; im Berichtszeitraum aktuell 8. Auflage (Wittekind, 2017):

- **T (Tumor):** Angaben zum Tumor – Unterscheidung in in situ und invasiv, für die invasiven Karzinome erfolgt zusätzlich eine Einteilung nach Ausdehnung (primär Größe)
- **N (Node):** Angaben zum Vorhandensein von Lymphknotenmetastasen
- **M (Metastasis):** Angaben zum Vorhandensein von Fernmetastasen

Überdiagnose

Brustkrebserkrankung, die ohne Früherkennungsuntersuchung zu Lebzeiten der Frau nicht auffällig geworden wäre. Die Abschätzung von Überdiagnosen mithilfe statistischer Modelle ist sehr anspruchsvoll und wird von vielen Faktoren und unterschiedlichen Annahmen zur Ausgangssituation und Entwicklung beeinflusst. Eine Metaanalyse der Daten aus RCTs ermittelt eine Überdiagnoserate von 19 % (Marmot et al., 2013).

Übertherapie

Behandlung einer Erkrankung, bei der es unwahrscheinlich ist, dass ein Überlebensvorteil oder eine Verbesserung der Lebensqualität erreicht wird im Vergleich zu keiner Therapie oder einer anderen, weniger belastenden Therapie; bei Früherkennungsuntersuchungen auch die unnötige Behandlung aufgrund einer Überdiagnose

UICC

Union for International Cancer Control; internationale Organisation mit Sitz in der Schweiz, die sich der Erforschung, Prävention und Behandlung von Krebserkrankungen widmet

UICC-Klassifikation

Einteilung von Tumorerkrankungen nach UICC anhand der TNM-Klassifikation in die prognostischen Gruppen 0 bis IV

Vakuumbiopsie

siehe [minimal-invasive Biopsie](#)

Versorgungsauftrag

Genehmigung der Kassenärztlichen Vereinigung zur Umsetzung des Mammographie-Screening-Programms in einer Region (Screening-Einheit). Der Versorgungsauftrag umfasst die notwendige ärztliche Behandlung und Betreuung der Frauen einschließlich Aufklärung und Information sowie die übergreifende Versorgungsorganisation und -steuerung inklusive Durchführung von Qualitätssicherungsmaßnahmen.

Wiedereinbestellung

Einladung zur Abklärungsdiagnostik einer am Mammographie-Screening teilnehmenden Frau nach der mammographischen Befundung inklusive Konsensuskonferenz aufgrund

- einer mammographischen Auffälligkeit
- einer klinischen Auffälligkeit, die während der Erstellung der Mammographie festgestellt wurde (clinical recall)
- der Feststellung von Mängeln in der diagnostischen Bildqualität und Empfehlung zur Bildwiederholung (technical recall)

Wiedereinbestellungsrate

Anteil der untersuchten Frauen, der im Rahmen der Konsensuskonferenzen zur Abklärungsdiagnostik eingeladen wurden

y-Karzinom

siehe neoadjuvante Therapie

Zentrale Stelle (ZS)

auf der Grundlage landesrechtlicher Bestimmungen errichtete öffentliche Stelle zur Organisation und Durchführung des Einladungswesens im Mammographie-Screening-Programm. Eine Zentrale Stelle ist für ein, in einigen Fällen auch mehrere Bundesländer zuständig.

Zertifizierung

umfassende Überprüfung der Screening-Einheiten einschließlich der beteiligten Personen und organisatorischen Strukturen hinsichtlich Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität. Die Überprüfung wird von der Kooperationsgemeinschaft Mammographie zusammen mit dem betreuenden Referenzzentrum im Auftrag der Kassenärztlichen Vereinigung durchgeführt.

- **Zertifizierung:** erfolgt nach Erteilung der Genehmigung und vor dem Beginn der Übernahme des Versorgungsauftrages
- **Rezertifizierung:** erfolgt erstmalig nach 6 Monaten und anschließend in regelmäßigen Abständen von 30 Monaten nach Übernahme des Versorgungsauftrages

Zielbevölkerung

Frauen zwischen 50 und 69 Jahren in einem definierten Gebiet

Zyste (in der Brust)

gutartige Veränderung; mit Flüssigkeit gefüllter Hohlraum im Drüsenläppchen der Brustdrüse, der sich durch einen Verschluss des Milchgangs bildet

Literaturverzeichnis

Gesetze, Verordnungen und statistische Informationen

Verweise auf Richtlinien und Gesetze im Text beziehen sich auf die im Berichtsjahr gültige Version, soweit nicht anders vermerkt.

Anlage 9.2 BMV-Ä

Bundesmantelvertrag-Ärzte, Anlage 9.2, Versorgung im Rahmen des Programms zur Früherkennung von Brustkrebs durch Mammographie-Screening

www.kbv.de/html/bundesmantelvertrag.php

Brustkrebs-Früherkennungs-Verordnung vom 17. Dezember 2018 (BGBl. I S. 2660), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 21. Februar 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 59) geändert worden ist

https://www.gesetze-im-internet.de/brkrfr_herkv/BJNR266000018.html

Krebsfrüherkennungs-Richtlinie (KFE-RL)

Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses über die Früherkennung von Krebserkrankungen

www.g-ba.de/informationen/richtlinien/17/

Krebs in Deutschland für 2019/2020. 14. Ausgabe. Robert Koch-Institut (Hrsg) und die Gesellschaft der epidemiologischen Krebsregister in Deutschland e. V. (Hrsg). Berlin, 2023

Protokolle zur elektronischen Dokumentation im Mammographie-Screening. Veröffentlicht von der Kooperationsgemeinschaft Mammographie, Berlin

<https://fachservice.mammo-programm.de/rechtliche-grundlagen-und-spezifikationen>

Protokolle zur Evaluation im Mammographie-Screening – Angaben zum Einladungswesen. Veröffentlicht von der Kooperationsgemeinschaft Mammographie, Berlin

<https://fachservice.mammo-programm.de/rechtliche-grundlagen-und-spezifikationen>

Protokolle zur Evaluation im Mammographie-Screening – Vorgaben zur Bereitstellung statistischer Angaben im Rahmen der Evaluation und Qualitätssicherung in den Screening-Einheiten. Veröffentlicht von der Kooperationsgemeinschaft Mammographie, Berlin

<https://fachservice.mammo-programm.de/rechtliche-grundlagen-und-spezifikationen>

Strahlenschutzgesetz vom 27. Juni 2017 (BGBl. I, S. 1966), das zuletzt durch Artikel 11 des Gesetzes vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I, S. 2510) geändert worden ist

<http://www.gesetze-im-internet.de/strlsgg/>

Strahlenschutzverordnung vom 29. November 2018 (BGBl. I, S. 2034, 2036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 27. März 2020 (BGBl. I, S. 748) geändert worden ist

http://www.gesetze-im-internet.de/strlsv_2018/

Berichte und wissenschaftliche Publikationen

Burnside, E. S. *et al.* (2018) 'Association between Screening Mammography Recall Rate and Interval Cancers in the UK Breast Cancer Service Screening Program: A Cohort Study', *Radiology*, 288(1), pp. 47–54. Available at: <https://doi.org/10.1148/radiol.2018171539>.

Heidinger, O. *et al.* (2015) 'Digital mammography screening in Germany: Impact of age and histological subtype on program sensitivity', *The Breast*, 24(3), pp. 191–196. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.breast.2014.12.009>.

Melnikow, J. *et al.* (2016) 'Supplemental Screening for Breast Cancer in Women With Dense Breasts: A Systematic Review for the U. S. Preventive Services Task Force', *Annals of Internal Medicine*, 164(4), pp. 268–278. Available at: <https://doi.org/10.7326/M15-1789>.

Otten, J. D. M. *et al.* (2005) 'Effect of Recall Rate on Earlier Screen Detection of Breast Cancers Based on the Dutch Performance Indicators', *JNCI: Journal of the National Cancer Institute*, 97(10), pp. 748–754. Available at: <https://doi.org/10.1093/jnci/dji131>.

Schoenaker, D. A. *et al.* (2014) 'Socioeconomic position, lifestyle factors and age at natural menopause: a systematic review and meta-analyses of studies across six continents', *International Journal of Epidemiology*, 43(5), pp. 1542–1562. Available at: <https://doi.org/10.1093/ije/dyu094>.

Tillmanns, H. *et al.* (2022) '2009 bis 2020 Inanspruchnahme von Früherkennungsleistungen der gesetzlichen Krankenversicherung durch AOK-Versicherte im Erwachsenenalter'. Available at: https://www.wido.de/fileadmin/Dateien/Dokumente/Forschung_Projekte/Ambulante_Versorgung/wido_amb_frueherkennung_bei_erwachsenen_2009_2020.pdf.

Weigel, S. *et al.* (2016) 'Digital mammography screening: sensitivity of the programme dependent on breast density', *European Radiology*, 27(7), pp. 2744–2751. Available at: <https://doi.org/10.1007/s00330-016-4636-4>.

Jahresbericht Evaluation 2022. Deutsches Mammographie-Screening-Programm. Kooperationsgemeinschaft Mammographie, Berlin, November 2024.

Programmbeschreibung. Das Mammographie-Screening-Programm in Deutschland. Kooperationsgemeinschaft Mammographie, Berlin, November 2021

<https://fachservice.mammo-programm.de/publikationen-und-stellungnahmen#programmbeschreibung>

Anhangstabellen

Im Folgenden sind die Tabellen mit den Einzelwerten zu den Abbildungen dargestellt.

Abbildung 5: Bildwiederholungsrate 2022 mit Referenzwerten der EU-Leitlinien	63
Abbildung 6: Wiedereinbestellungsrate der Screening-Einheiten bei Erstuntersuchungen und bundesweit 2022	63
Abbildung 7: Wiedereinbestellungsrate der Screening-Einheiten bei Folgeuntersuchungen und bundesweit 2022	63
Abbildung 9: Teilnehmerate in der Abklärung 2022	63
Abbildung 10: Anteil der Frauen in den einzelnen Untersuchungsschritten 2022	64
Abbildung 11: Anteil unzureichender Stanzbiopsien unter Ultraschallkontrolle 2022 mit Referenzwerten der EU-Leitlinien	64
Abbildung 12: Anteil unzureichender Vakuumbiopsien unter Röntgenkontrolle 2022 mit Referenzwerten der EU-Leitlinien	64
Abbildung 13: Anteil von malignen Stanzbiopsien unter Ultraschallkontrolle bei Erstuntersuchungen 2022	65
Abbildung 14: Anteil von malignen Stanzbiopsien unter Ultraschallkontrolle bei Folgeuntersuchungen 2022	65
Abbildung 15: Anteil von malignen Vakuumbiopsien unter Röntgenkontrolle bei Erstuntersuchungen 2022	65
Abbildung 16: Anteil von malignen Vakuumbiopsien unter Röntgenkontrolle bei Folgeuntersuchungen 2022	65
Abbildung 18: Anteil präoperativ gesicherter Karzinome 2022 mit Referenzwert der EU-Leitlinien	66
Abbildung 19: Anteil der Frauen mit einer Wartezeit von ≤ 7 Werktagen zwischen Screening-Mammographie und Ergebnismitteilung 2022	66
Abbildung 20: Anteil der Frauen mit einer Wartezeit von ≤ 1 Woche zwischen Mitteilung eines abklärungsbedürftigen Befundes und einem angebotenen Abklärungstermin 2022	66
Abbildung 21: Anteil der Frauen mit einer Wartezeit von maximal einer Woche zwischen Beginn der Abklärung und Mitteilung des Ergebnisses 2022	66
Abbildung 22: Anteil der Frauen mit einer Wartezeit von maximal 2 Wochen zwischen Beginn der Abklärung und der Ergebnismitteilung 2022	67
Abbildung 23: Positiver Vorhersagewert der Befundung, PPV I (Anteil der an Brustkrebs erkrankten Frauen unter allen Wiedereinbestellten), der Screening-Einheiten und bundesweit 2022	67
Abbildung 24: Positiver Vorhersagewert der nicht-invasiven Abklärung, PPV II (Anteil der an Brustkrebs erkrankten Frauen unter allen Frauen, die eine Indikation zur Biopsie erhalten haben), der Screening-Einheiten und bundesweit 2022	67
Abbildung 25: Kontrolluntersuchungsrate 2022 mit Referenzwerten der EU-Leitlinien	67

Abbildung 5	
Screening-Einheit	Bildwiederholungsrate
66	0,0
56	0,1
82	0,1
88	0,1
58	0,1
4	0,1
28	0,1
89	0,1
68	0,1
64	0,2
19	0,2
55	0,2
23	0,2
62	0,2
74	0,3
80	0,3
93	0,3
47	0,3
52	0,3
17	0,3
44	0,3
35	0,3
5	0,3
37	0,3
84	0,3
20	0,3
94	0,4
73	0,4
42	0,4
27	0,4
85	0,5
79	0,5
41	0,5
31	0,5
50	0,5
92	0,5
63	0,5
76	0,5
43	0,6
83	0,6
13	0,6
65	0,7
7	0,7
10	0,7
61	0,7
25	0,7
32	0,7
46	0,7
75	0,7
18	0,8
1	0,8
9	0,8
2	0,8
39	0,8
51	1,0
26	1,0
95	1,1
57	1,1
34	1,2
6	1,2
90	1,3
29	1,3
87	1,5
15	1,5
11	1,6
81	1,6
14	1,6
38	1,6
54	1,6
33	1,7
48	1,8
69	1,8
8	1,8
91	1,9
40	2,0
78	2,1
60	2,1
53	2,1
30	2,1
36	2,2
70	2,4
21	2,4
22	2,5
3	2,5
86	2,5
16	2,6
59	2,6
49	2,6
12	2,7
71	3,1
67	3,4
72	4,0
24	4,2
45	4,6
77	5,5
bundesweit	1,2

Abbildung 6	
Screening-Einheit	Wiedereinbestellungsrate
21	3,4
28	4,8
90	5,5
76	5,5
81	5,9
91	6,0
8	6,1
53	6,6
38	7,1
59	7,4
45	7,5
22	7,7
63	7,8
50	7,9
1	8,0
48	8,1
14	8,4
92	8,4
52	8,5
19	8,6
75	8,6
88	8,7
83	8,7
41	8,7
64	8,9
3	8,9
6	9,0
69	9,1
12	9,1
61	9,2
67	9,3
30	9,3
54	9,4
47	9,4
2	9,8
23	9,9
35	10,1
56	10,1
33	10,1
40	10,2
24	10,2
87	10,2
93	10,3
85	10,4
17	10,4
70	10,4
86	10,4
71	10,6
60	10,6
9	10,7
15	10,7
25	10,7
29	10,8
82	10,8
27	11,1
37	11,2
32	11,2
36	11,3
77	11,3
74	11,3
62	11,4
51	11,5
95	11,6
49	11,6
16	11,7
44	11,7
34	11,8
57	11,9
42	11,9
84	11,9
72	11,9
39	12,0
26	12,1
13	12,3
18	12,4
89	12,5
73	13,2
46	13,2
94	13,2
7	13,3
68	13,7
55	14,5
65	15,7
58	16,0
11	16,1
43	16,9
66	17,0
31	17,1
4	17,2
79	18,6
10	19,5
5	19,6
78	20,5
20	21,7
80	23,6
bundesweit	11,0

Abbildung 7	
Screening-Einheit	Wiedereinbestellungsrate
81	1,5
21	1,6
83	1,6
75	1,6
90	1,7
28	1,8
38	1,9
64	1,9
3	1,9
8	1,9
54	1,9
53	2,0
50	2,0
76	2,0
14	2,0
63	2,1
12	2,1
86	2,1
59	2,2
2	2,2
88	2,2
91	2,2
56	2,2
40	2,3
62	2,3
22	2,3
52	2,4
34	2,4
6	2,4
33	2,4
51	2,5
23	2,5
57	2,5
71	2,5
18	2,5
19	2,5
85	2,5
36	2,6
39	2,6
35	2,6
60	2,6
41	2,6
70	2,6
17	2,6
46	2,7
48	2,7
44	2,7
47	2,8
72	2,8
9	2,8
15	2,8
26	2,9
32	2,9
61	2,9
69	2,9
1	2,9
25	3,0
16	3,0
24	3,0
67	3,0
55	3,0
68	3,0
30	3,1
93	3,1
13	3,1
84	3,1
27	3,2
43	3,2
45	3,2
95	3,2
49	3,3
87	3,3
58	3,4
94	3,5
92	3,5
37	3,5
74	3,6
4	3,6
89	3,6
29	3,7
42	3,7
77	3,8
5	3,9
7	3,9
31	4,0
79	4,0
65	4,0
10	4,2
66	4,3
80	4,5
11	4,6
73	4,7
78	4,7
20	5,2
82	6,1
bundesweit	2,9

Abbildung 9	
Screening-Einheit	Teilnahme in der Abklärung
56	100,0
52	99,9
27	99,9
49	99,8
6	99,8
76	99,7
1	99,5
39	99,5
85	99,5
22	99,5
38	99,5
69	99,5
8	99,4
66	99,4
30	99,4
36	99,4
17	99,3
46	99,2
19	99,2
29	99,2
61	99,1
18	99,1
95	99,1
72	99,1
47	99,1
35	99,0
67	99,0
93	99,0
37	99,0
55	99,0
16	99,0
83	98,9
5	98,9
73	98,9
57	98,9
7	98,9
91	98,9
48	98,8
44	98,8
12	98,7
50	98,7
68	98,7
11	98,7
75	98,7
81	98,7
23	98,7
70	98,7
2	98,7
74	98,6
40	98,6
64	98,6
21	98,6
42	98,5
59	98,5
10	98,5
51	98,5
63	98,4
84	98,4
90	98,4
60	98,3
4	98,3
86	98,3
15	98,2
45	98,2
94	98,1
80	98,1
33	98,0
13	97,9
65	97,9
62	97,9
34	97,8
25	97,8
24	97,7
20	97,7
41	97,6
14	97,6
53	97,6
32	97,5
88	97,5
9	97,5
31	97,5
92	97,4
71	97,4
26	97,2
43	97,0
28	96,9
77	96,7
54	96,7
82	96,6
89	96,4
87	96,2
78	95,4
58	95,0
3	95,0
79	65,2
bundesweit	98,0

Abbildung 10				
Screening-Einheit	Brustkrebsentdeckungsrate	Anteil Frauen mit Indikation zur Biopsie	Abklärungsrate	Wiedereinbestellungsrate
75	0,4	0,7	2,4	2,4
61	0,5	0,9	3,7	3,8
35	0,5	0,7	3,6	3,6
53	0,5	1,0	2,6	2,6
79	0,5	0,8	4,6	7,1
57	0,5	0,8	4,1	4,1
22	0,5	0,7	3,1	3,1
76	0,5	0,9	2,5	2,5
9	0,5	1,0	4,0	4,1
33	0,5	0,8	3,8	3,9
17	0,5	0,8	3,7	3,8
19	0,5	1,0	3,4	3,4
83	0,5	1,0	2,7	2,7
55	0,5	1,0	5,2	5,3
58	0,5	0,9	5,2	5,5
38	0,5	1,0	2,7	2,7
40	0,5	0,9	3,3	3,3
62	0,5	1,1	3,6	3,7
16	0,5	1,0	4,4	4,5
43	0,5	1,1	5,2	5,4
24	0,6	1,0	4,1	4,2
5	0,6	0,8	6,5	6,6
6	0,6	0,9	3,4	3,4
90	0,6	0,9	2,2	2,2
72	0,6	1,2	4,2	4,3
21	0,6	0,7	1,9	1,9
87	0,6	1,3	4,5	4,7
28	0,6	0,8	2,2	2,2
46	0,6	1,2	4,5	4,5
13	0,6	1,0	4,7	4,8
66	0,6	1,8	6,2	6,2
65	0,6	1,5	5,8	5,9
54	0,6	1,2	2,8	2,9
81	0,6	0,8	2,1	2,1
7	0,6	1,1	5,4	5,5
86	0,6	0,9	3,5	3,6
64	0,6	0,9	2,6	2,6
88	0,6	1,1	3,4	3,5
3	0,6	1,3	3,3	3,5
51	0,6	1,1	4,0	4,0
68	0,6	1,1	5,0	5,1
63	0,6	1,1	3,0	3,0
2	0,6	1,1	3,6	3,7
31	0,6	1,3	6,1	6,2
84	0,6	1,4	4,2	4,2
82	0,6	0,8	6,7	6,9
26	0,6	1,1	4,0	4,1
39	0,6	1,1	3,8	3,8
92	0,6	1,1	4,5	4,6
14	0,6	1,1	3,5	3,6
95	0,6	1,7	5,1	5,1
11	0,6	1,2	6,3	6,4
52	0,6	1,1	3,3	3,3
50	0,6	0,9	2,8	2,9
18	0,6	0,9	3,9	4,0
80	0,6	1,8	9,2	9,3
23	0,6	0,9	3,2	3,3
74	0,6	1,0	4,5	4,5
59	0,6	1,0	3,1	3,1
42	0,6	1,2	4,6	4,7
45	0,6	1,3	3,9	4,0
12	0,6	0,9	3,2	3,3
30	0,6	1,2	4,2	4,2
8	0,6	1,0	2,6	2,6
47	0,6	1,3	3,8	3,9
94	0,6	1,4	5,0	5,0
34	0,6	1,8	3,9	4,0
44	0,6	1,2	4,3	4,3
85	0,7	1,1	3,7	3,7
32	0,7	1,3	3,7	3,8
4	0,7	1,6	5,5	5,5
60	0,7	1,2	4,0	4,1
93	0,7	1,1	4,7	4,8
70	0,7	1,1	4,0	4,0
78	0,7	1,4	7,3	7,7
41	0,7	1,4	3,6	3,7
25	0,7	1,2	4,3	4,4
91	0,7	1,0	2,8	2,8
37	0,7	1,2	4,6	4,6
1	0,7	1,0	3,8	3,8
20	0,7	1,7	7,9	8,1
15	0,7	1,2	3,9	4,0
71	0,7	1,4	3,7	3,8
10	0,7	1,5	6,1	6,2
67	0,7	1,3	4,2	4,2
36	0,7	1,2	3,9	3,9
56	0,7	1,7	3,4	3,4
48	0,7	1,2	3,8	3,9
27	0,7	1,4	4,5	4,5
73	0,8	1,2	5,9	6,0
89	0,8	1,7	4,7	4,9
49	0,8	1,5	4,5	4,6
69	0,8	1,4	4,1	4,1
29	0,8	1,7	5,0	5,0
77	0,9	1,7	5,3	5,5
bundesweit	0,6	1,1	4,1	4,2

Abbildung 11	
Screening-Einheit	SBU
92	0,0
79	0,0
87	0,0
71	0,0
33	0,0
35	0,0
32	0,0
66	0,0
1	0,0
80	0,0
81	0,0
56	0,0
61	0,0
57	0,0
54	0,0
65	0,0
26	0,0
77	0,0
44	0,0
7	0,0
21	0,0
69	0,3
85	0,3
4	0,3
8	0,3
36	0,3
51	0,4
74	0,4
3	0,4
91	0,4
16	0,4
9	0,5
5	0,5
38	0,5
90	0,5
58	0,5
45	0,6
39	0,6
6	0,6
37	0,7
93	0,7
40	0,7
52	0,8
67	0,8
41	0,8
48	0,8
46	0,8
59	0,8
2	0,8
50	0,8
29	0,9
13	0,9
75	0,9
72	0,9
25	0,9
11	1,0
82	1,0
62	1,0
88	1,0
95	1,0
86	1,0
49	1,1
64	1,1
47	1,1
83	1,2
22	1,2
10	1,3
23	1,3
53	1,3
18	1,4
94	1,5
78	1,6
84	1,6
30	1,6
31	1,6
42	1,6
55	1,7
19	1,7
89	1,9
73	2,2
20	2,2
27	2,2
14	2,2
43	2,2
60	2,3
12	2,3
17	2,4
28	2,7
34	2,7
15	2,8
70	2,9
68	2,9
63	3,3
76	3,4
24	5,2
bundesweit	1,0

Abbildung 12	
Screening-Einheit	VSB
82	0,0
88	0,0
7	0,0
21	0,0
54	0,0
33	0,0
38	0,0
36	0,0
50	0,0
17	0,0
1	0,0
61	0,0
18	0,0
39	0,0
71	0,0
35	0,0
81	0,0
56	0,0
65	0,0
42	0,0
90	0,0
11	0,0
26	0,0
66	0,0
9	0,0
23	0,0
40	0,0
74	0,0
75	0,0
25	0,0
22	0,0
55	0,0
84	0,0
60	0,0
79	0,0
77	0,0
91	0,0
93	0,0
57	0,0
92	0,0
14	0,0
5	0,0
58	0,0
87	0,0
86	0,0
32	0,0
47	0,0
44	0,0
6	0,0
13	0,0
45	0,5
4	0,5
67	0,6
29	0,6
78	0,6
85	0,7
53	0,7
28	0,7
52	0,7
72	0,7
16	0,7
94	0,8
62	0,9
68	0,9
31	1,0
69	1,0
41	1,1
37	1,2
49	1,3
76	1,3
63	1,3
83	1,4
83	1,4
30	1,5
73	1,5
64	1,6
95	1,6
51	1,7
89	1,7
12	1,9
2	1,9
70	2,1
3	2,2
46	2,3
24	2,4
59	2,4
19	2,5
20	2,9
8	3,0
15	3,1
48	3,8
34	4,2
27	4,3
10	5,6
43	5,6
80	11,1
bundesweit	1,0

Abbildung 13	
Screening-Einheit	maligne SBU
21	84,8
28	81,1
81	77,8
1	75,6
50	73,9
73	73,1
33	71,1
5	70,4
86	70,0
17	70,0
51	70,0
12	69,8
10	69,8
59	67,7
37	67,4
76	66,7
18	65,2
6	65,1
93	62,5
22	62,5
23	62,1
82	62,0
64	60,5
35	60,0
48	58,8
36	58,8
7	57,9
90	57,8
77	56,8
11	56,4
91	55,9
67	55,7
52	55,4
68	55,4
25	55,2
69	54,9
58	54,8
26	54,7
74	54,5
61	54,5
30	53,5
42	53,4
2	51,6
16	50,0
14	49,4
70	49,0
92	49,0
15	48,8
40	48,8
89	48,7
24	48,5
9	47,6
85	47,1
47	47,0
39	46,8
54	46,7
75	46,2
88	45,7
44	45,5
53	44,6
32	43,6
63	42,9
71	42,9
19	41,6
8	41,4
72	41,2
13	41,0
41	40,8
78	40,0
79	40,0
83	40,0
45	38,9
57	38,8
95	38,4
56	37,0
46	36,0
38	35,8
49	35,6
27	35,2
60	35,0
3	34,4
62	33,6
55	32,3
84	31,8
20	31,4
87	28,6
43	27,5
31	27,4
65	27,2
94	26,7
29	26,1
4	25,8
66	25,0
80	24,4
34	22,3
bundesweit	47,3

Abbildung 14	
Screening-Einheit	maligne SBU
10	94,3
35	93,9
50	93,3
68	93,1
44	92,6
28	92,5
21	92,1
12	90,4
73	90,3
86	90,1
48	89,7
15	89,5
11	88,6
22	88,6
1	88,5
76	88,5
51	88,4
64	88,4
18	88,4
60	88,2
82	88,1
36	88,1
16	87,7
3	87,6
85	87,2
43	87,2
33	86,6
70	86,4
72	86,4
91	86,1
23	86,1
5	85,9
14	85,9
77	85,8
2	85,8
37	85,6
90	85,3
13	84,8
71	84,6
78	84,1
59	84,0
26	84,0
57	83,5
52	83,4
8	83,0
79	83,0
93	82,9
69	82,8
92	82,5
75	82,5
89	82,3
63	82,3
30	81,8
58	81,4
83	81,2
40	81,2
81	80,6
6	80,6
55	80,4
39	80,1
41	80,0
17	80,0
24	79,5
67	79,4
47	79,2
19	78,9
54	78,6
61	76,9
46	76,6
9	76,6
25	76,3
7	76,1
62	76,1
27	75,5
20	75,3
38	75,0
42	74,7
32	74,5
80	73,9
84	73,6
66	73,0
95	71,1
88	70,9
31	69,7
94	69,6
53	68,9
56	68,7
45	68,2
65	67,7
49	67,6
29	67,0
74	66,3
4	65,4
34	62,8
87	59,6
bundesweit	80,8

Abbildung 15	
Screening-Einheit	maligne VSB
60	60,0
5	52,9
15	50,0
22	50,0
64	47,1
1	46,7
74	44,4
42	44,0
17	43,8
50	42,9
14	42,3
19	41,7
57	40,9
82	40,9
71	40,8
24	40,5
91	40,0
23	40,0
90	40,0
70	38,7
88	37,8
13	37,5
94	37,5
2	37,2
51	36,8
56	36,6
11	36,1
67	36,1
41	34,8
26	34,4
8	33,3
45	32,4
86	32,4
40	31,8
72	31,6
85	31,4
6	31,0
38	30,4
49	30,4
54	30,3
55	30,0
28	30,0
25	29,5
93	29,4
36	29,4
77	29,2
29	28,6
62	28,6
12	28,6
48	28,2
83	27,8
35	27,3
39	26,9
44	26,8
47	26,7
59	26,2
21	26,1
7	25,6
9	25,0
89	24,4
68	24,3
30	23,9
34	23,8
46	23,7
75	23,5
32	23,5
73	23,3
43	22,2
18	21,9
10	21,5
58	21,4
79	21,4
20	21,1
37	20,8
69	20,8
61	20,0
31	20,0
76	19,4
53	19,4
87	19,2
81	18,8
78	18,6
84	18,6
33	18,5
95	18,5
4	18,4
3	18,2
52	17,8
92	17,1
16	16,7
65	15,6
27	14,3
66	8,8
63	0,0
80	0,0
bundesweit	27,9

Abbildung 16	
Screening-Einheit	maligne VSB
1	76,9
75	75,0
79	73,3
33	71,8
82	71,7
21	70,8
8	70,6
44	69,0
93	67,6
70	67,4
3	66,7
48	66,0
59	65,2
86	65,2
26	64,6
81	64,3
74	63,2
28	61,8
94	61,6
88	61,4
12	60,7
25	60,0
18	59,7
57	59,5
64	59,5
50	58,6
22	58,3
13	58,2
73	57,9
91	57,1
58	57,1
40	56,9
5	56,3
38	55,6
71	55,4
37	54,2
90	54,1
47	53,6
36	53,4
35	52,6
45	52,6
7	52,5
24	51,5
27	50,9
60	50,9
80	50,0
41	50,0
11	50,0
42	50,0
49	49,4
51	49,3
16	48,3
32	48,2
69	48,0
39	47,7
92	47,3
61	47,1
4	46,8
83	46,5
67	46,3
6	46,2
52	46,1
53	45,9
15	45,8
46	45,7
14	45,7
85	45,6
56	44,6
10	44,6
78	43,6
23	42,9
89	42,6
43	42,1
17	42,1
29	42,0
72	41,9
19	41,7
2	41,7
62	41,6
76	41,5
63	41,3
68	40,0
20	40,0
55	40,0
65	39,9
77	39,2
30	39,1
31	38,9
84	37,9
95	37,1
54	31,5
9	31,1
34	30,8
87	30,8
66	19,0
bundesweit	49,2

Abbildung 18	
Screening-Einheit	präoperativ gesicherte Karzinome
61	100,0
51	99,6
58	99,3
83	99,2
45	99,2
77	98,9
75	98,8
35	98,8
9	98,7
81	98,6
36	98,5
39	98,3
90	98,2
19	98,2
22	98,0
59	97,9
14	97,8
16	97,6
42	97,6
40	97,5
82	97,5
69	97,5
25	97,4
37	97,4
48	97,2
2	97,1
85	97,1
73	97,0
57	97,0
15	97,0
62	96,9
1	96,9
94	96,8
50	96,7
18	96,6
38	96,6
67	96,5
13	96,4
20	96,4
41	96,1
49	96,0
52	95,9
33	95,9
5	95,8
24	95,8
71	95,8
26	95,7
55	95,7
6	95,7
68	95,7
86	95,6
76	95,6
21	95,5
74	95,5
29	95,4
12	95,2
93	95,2
8	95,1
72	95,0
95	95,0
30	94,9
43	94,9
63	94,7
88	94,6
91	94,5
28	94,2
78	94,1
31	94,0
89	94,0
4	93,8
17	93,8
10	93,4
46	93,3
34	93,3
54	93,2
64	93,0
27	92,9
7	92,1
32	92,0
56	91,8
87	91,6
47	91,0
66	90,9
60	89,9
44	89,9
11	89,7
70	89,6
92	89,2
84	88,8
53	88,6
23	87,8
3	85,9
65	79,3
79	77,2
80	54,3
bundesweit	94,9

Abbildung 19	
Screening-Einheit	Wartezeit
37	99,7
68	99,7
53	99,6
76	99,5
90	99,5
63	99,4
45	99,4
84	99,4
25	99,4
24	99,3
81	99,2
23	99,2
32	98,9
36	98,9
34	98,8
85	98,8
92	98,7
46	98,6
22	98,6
1	98,6
64	98,6
42	98,4
88	98,4
4	98,4
70	98,4
28	98,3
47	98,3
2	98,3
74	98,3
48	98,2
60	98,1
44	98,1
87	98,1
12	98,0
71	97,9
29	97,9
77	97,8
49	97,8
10	97,8
6	97,7
41	97,6
8	97,4
27	97,4
19	97,4
57	97,3
61	97,2
38	97,2
59	97,1
33	97,1
9	97,0
78	97,0
91	96,8
30	96,8
17	96,7
72	96,7
54	96,6
56	96,5
13	96,4
39	96,3
21	96,3
66	96,3
11	96,2
15	96,0
14	95,9
5	95,6
50	95,3
93	95,3
82	95,3
69	95,3
94	95,2
51	95,0
67	95,0
55	94,9
89	94,8
86	94,7
26	94,6
62	94,6
73	94,5
7	94,3
20	94,2
40	94,2
43	94,0
31	94,0
83	93,8
3	93,7
65	93,6
16	93,3
58	93,0
75	93,0
95	92,8
18	92,4
52	92,1
79	82,7
35	67,3
80	65,6
bundesweit	96,4

Abbildung 20	
Screening-Einheit	Wartezeit
50	100,0
52	100,0
15	100,0
86	100,0
68	100,0
42	100,0
64	100,0
84	100,0
78	99,9
48	99,9
89	99,9
93	99,9
4	99,9
77	99,9
95	99,8
55	99,8
70	99,8
60	99,8
8	99,8
1	99,8
31	99,7
61	99,7
5	99,7
35	99,7
43	99,6
32	99,6
76	99,6
17	99,5
73	99,4
66	99,4
53	99,3
47	99,3
41	99,3
87	99,3
54	99,1
80	99,1
65	99,1
85	99,0
91	98,9
34	98,8
36	98,8
83	98,8
69	98,8
79	98,8
81	98,7
21	98,7
29	98,6
3	98,6
19	98,6
90	98,5
38	98,5
10	98,4
6	98,3
44	98,0
11	98,0
46	98,0
22	97,9
59	97,9
16	97,7
45	97,6
63	97,5
39	97,3
30	97,1
58	97,1
26	97,0
72	96,9
25	96,9
51	96,7
14	96,7
94	96,6
9	96,6
37	96,5
56	96,4
33	96,3
49	96,3
24	96,3
92	96,2
40	95,9
27	95,9
2	95,7
71	94,9
13	94,9
23	94,6
18	94,0
67	93,7
62	93,5
57	92,8
7	92,2
74	91,8
75	91,6
12	90,6
82	87,4
28	85,7
88	82,4
20	66,2
bundesweit	96,6

Abbildung 21	
Screening-Einheit	Wartezeit
62	97,8
19	97,0
87	96,1
93	95,5
58	95,4
49	94,8
7	94,5
5	93,4
55	93,1
42	92,8
9	92,7
31	92,6
25	92,5
46	91,9
68	91,3
13	91,1
78	91,1
1	91,1
17	90,8
23	90,4
70	90,3
77	90,1
52	90,0
82	89,7
12	89,7
61	89,6
40	89,5
83	89,3
79	89,3
26	88,9
64	88,8
22	88,0
81	87,8
11	87,6
32	87,4
48	87,3
91	87,2
90	87,0
57	86,9
50	86,8
72	86,8
24	86,5
73	86,3
38	86,2
56	86,1
60	85,9
15	85,8
21	85,8
35	85,6
71	85,3
92	85,2
4	85,1
37	84,8
44	84,2
59	84,0
41	83,8
75	83,7
80	83,4
74	83,2
20	83,1
47	82,9
86	82,7
3	82,6
51	82,6
95	82,4
76	82,3
33	82,3
18	81,8
6	81,8
39	81,7
85	81,4
10	81,1
67	80,9
29	80,8
66	80,5
63	79,1
69	79,1
45	78,8
43	78,5
30	78,5
54	78,2
2	77,9
28	77,7
16	77,0
65	76,9
36	76,8
34	76,6
94	76,3
8	75,7
53	74,9
89	74,0
14	73,4
84	72,9
27	70,2
88	63,2
bundesweit	85,3

Abbildung 22	
Screening-Einheit	Wartezeit
19	98,4
62	98,2
93	98,0
58	98,0
32	98,0
87	97,7
61	97,7
49	97,0
13	96,5
91	96,4
5	96,0
7	96,0
24	95,9
25	95,8
31	95,8
52	95,5
40	95,5
82	95,3
70	95,3
77	95,3
42	95,2
55	95,1
46	95,0
11	94,6
38	94,6
60	94,6
9	94,3
81	94,3
35	94,1
90	94,0
1	93,9
26	93,8
48	93,6
78	93,6
22	93,4
71	93,2
68	93,2
72	93,0
74	92,8
75	92,8
92	92,7
83	92,7
64	92,6
23	92,5
17	92,4
79	92,4
86	92,2
63	92,2
85	92,1
12	92,1
15	91,7
95	91,6
37	91,6
47	91,4
6	91,4
76	91,4
21	91,3
73	91,1
45	91,0
50	90,8
56	90,6
57	90,2
29	90,0
59	89,9
33	89,6
3	89,5
4	89,2
41	89,0
39	88,8
2	88,8
16	88,5
20	88,2
51	88,0
67	88,0
44	87,8
8	87,6
18	87,5
43	87,0
80	86,9
30	86,7
14	85,6
69	85,3
10	85,0
66	84,9
28	84,5
88	84,5
36	84,4
65	83,1
54	82,5
34	81,4
53	80,6
94	80,3
89	80,1
84	80,0
27	74,3
bundesweit	91,1

Abbildung 23	
Screening-Einheit	PPV I
21	30,0
81	27,8
28	26,2
90	25,4
91	25,4
8	24,9
64	23,0
56	22,2
50	22,1
54	20,5
59	20,4
76	20,3
63	20,1
38	19,8
12	19,6
48	19,6
83	19,5
23	19,4
71	19,2
41	19,2
69	19,0
52	18,9
36	18,8
1	18,5
15	18,3
53	18,1
3	17,9
85	17,8
75	17,8
14	17,7
67	17,5
88	17,5
32	17,3
70	17,2
77	16,9
60	16,7
34	16,7
27	16,7
49	16,7
2	16,7
47	16,6
86	16,5
22	16,3
40	16,3
45	16,2
39	16,1
6	16,0
29	16,0
25	16,0
89	15,9
18	15,8
19	15,7
37	15,4
26	15,4
30	15,2
51	15,1
44	15,0
62	14,7
84	14,6
93	14,3
74	14,0
92	13,8
42	13,6
17	13,5
24	13,4
33	13,3
72	13,2
94	12,9
35	12,8
73	12,7
46	12,6
9	12,6
61	12,4
13	12,3
57	12,2
16	12,1
95	12,1
68	12,1
4	12,0
87	12,0
10	11,8
7	10,6
43	10,5
58	10,3
55	10,2
31	9,9
11	9,8
65	9,8
78	9,3
66	9,3
82	9,1
20	9,0
79	9,0
5	8,4
80	6,8
bundesweit	14,9

Abbildung 24	
Screening-Einheit	PPV II
21	77,8
1	74,3
50	73,5
82	72,1
35	70,8
81	69,7
12	69,7
28	69,0
22	68,8
18	68,5
23	68,2
5	68,2
91	67,4
64	66,9
33	65,9
93	65,4
86	64,7
90	64,2
73	64,0
48	63,4
59	62,7
8	62,5
70	62,3
15	61,4
17	61,1
74	60,9
36	60,4
37	60,3
85	60,2
75	59,4
58	59,1
26	59,0
57	59,0
25	59,0
13	58,5
40	58,4
6	58,0
60	57,5
68	57,5
67	56,9
39	56,9
51	56,6
76	56,6
44	56,5
14	56,4
52	56,2
88	56,1
16	55,9
92	55,7
19	55,0
24	54,4
42	54,4
63	54,3
69	54,3
30	53,6
83	53,6
2	53,3
27	53,1
77	52,9
79	52,9
11	52,6
55	52,0
9	51,5
41	51,2
38	51,2
71	51,2
32	51,2
47	50,7
49	50,4
45	50,4
7	50,2
61	50,0
43	49,3
78	49,2
54	49,0
46	48,5
10	48,3
72	47,7
53	47,6
94	47,3
31	47,3
62	46,9
29	46,7
3	46,6
56	44,5
89	44,3
84	43,2
20	42,3
87	42,0
4	41,7
80	39,1
65	38,7
95	36,0
34	35,7
66	31,2
bundesweit	54,5

Abbildung 25	
Screening-Einheit	Kontrolluntersuchungsrate
83	0,0
35	0,1
76	0,1
66	0,1
23	0,1
38	0,2
61	0,2
81	0,2
28	0,2
8	0,2
6	0,2
63	0,2
74	0,2
2	0,2
90	0,2
5	0,2
64	0,2
85	0,3
27	0,3
69	0,3
40	0,3
12	0,3
68	0,3
75	0,3
91	0,3
46	0,3
50	0,3
82	0,3
21	0,3
71	0,3
80	0,3
51	0,4
88	0,4
42	0,4
18	0,4
62	0,4
36	0,4
31	0,4
9	0,4
60	0,4
17	0,4
39	0,4
41	0,4
84	0,4
52	0,4
54	0,5
53	0,5
13	0,5
22	0,5
77	0,5
45	0,5
30	0,5
67	0,5
93	0,5
29	0,5
4	0,5
7	0,5
43	0,5
58	0,6
86	0,6
57	0,6
37	0,6
48	0,6
24	0,6
92	0,6
11	0,6
72	0,6
44	0,6
26	0,6
32	0,6
70	0,6
47	0,6
33	0,6
3	0,7
15	0,7
95	0,7
16	0,7
73	0,7
59	0,7
1	0,7
49	0,7
89	0,7
87	0,8
25	0,8
56	0,8
20	0,8
14	0,8
65	0,9
34	0,9
19	0,9
94	0,9
79	0,9
78	1,0
10	1,0
55	1,2
bundesweit	0,5