# Jahresbericht Qualitätssicherung 2023

Deutsches Mammographie-Screening-Programm

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:
Alexander Sommer (Referenzzentrum Münster)
Stefan Schopphoven (Referenzzentrum Südwest)

**Grafik**:
Gerald Krüger

**Wissenschaftliche Begleitung:**
Dr. med. Karin Bock (Referenzzentrum Südwest)
Dr. med. Gerold Hecht (Referenzzentrum Nord)
Prof. Dr. med. Walter Heindel (Referenzzentrum Münster)
Prof. Dr. med. Sylvia Heywang-Köbrunner (Referenzzentrum München)
Prof. Dr. med. Katja Siegmann-Luz (Referenzzentrum Berlin)
PD Dr. med. Susanne Wienbeck (Referenzzentrum Nord)
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 2025

**Zitierweise:**
Jahresbericht Qualitätssicherung 2023.
Deutsches Mammographie-Screening-Programm.
Kooperationsgemeinschaft Mammographie, Berlin,
Dezember 2025

**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 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** **18**

2.1 Fachliche Qualifikation 18

2.1.1 Anzahl Ärztinnen und Ärzte, Prüfungen und Fallzahlen 18

2.1.2 Einzelergebnisse der Prüfungen 20

2.1.3 Fortbildungen 24

2.2 Interne Qualitätssicherung 26

2.2.1 Datengrundlage der internen Qualitätssicherung 26

2.2.2 Bildwiederholungsrate 27

2.2.3 Wiedereinbestellungsrate 29

2.2.4 Brustkrebsentdeckungsrate 32

2.2.5 Teilnahmerate in der Abklärung 33

2.2.6 Zusammenschau der Untersuchungsschritte 34

2.2.7 Minimal-invasive Biopsien 35

2.2.8 Anteil der neoadjuvant behandelten Karzinome 41

2.2.9 Anteil der präoperativ gesicherten Karzinome 42

2.2.10 Wartezeiten 43

2.2.11 Positive Vorhersagewerte der Untersuchungsschritte 46

2.2.12 Kontrolluntersuchungsrate 48

2.3 Physikalisch-technische Qualitätssicherung 49

2.4 Rezertifizierung 51

**Glossar** **52**

**Literaturverzeichnis** **61**

**Anhangstabellen** **63**

# Abbildungsverzeichnis

**Abbildung 1:** Ablauf von Zertifizierung und Rezertifizierung 16

**Abbildung 2:** Einzelergebnisse der Überprüfungen der diagnostischen Bildqualität 2023 24

**Abbildung 3:** Anzahl der Kurse und Teilnehmer an Fortbildungen zum Nachweis der fachlichen Befähigung 2023 25

**Abbildung 4:** Anzahl der Kurse und Teilnehmer an Fortbildungen zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der fachlichen Befähigung 2023 25

**Abbildung 5:** Bildwiederholungsrate 2023 mit Referenzwerten der EU-Leitlinien 28

**Abbildung 6:** Wiedereinbestellungsrate der Screening-Einheiten bei Erstuntersuchungen und bundesweit 2023 30

**Abbildung 7:** Wiedereinbestellungsrate der Screening-Einheiten bei Folgeuntersuchungen und bundesweit 2023 31

**Abbildung 8:** Wiedereinbestellungsrate für alle Untersuchungen, reguläre und irreguläre Folgeuntersuchungen sowie Erstuntersuchungen in den Jahren 2020–2023 31

**Abbildung 9:** Teilnahmerate in der Abklärung 2023 34

**Abbildung 10:** Anteil der Frauen in den einzelnen Untersuchungsschritten 2023 35

**Abbildung 11:** Anteil unzureichender Stanzbiopsien unter Ultraschallkontrolle 2023 mit Referenzwerten der EU-Leitlinien 37

**Abbildung 12:** Anteil unzureichender Vakuumbiopsien unter Röntgenkontrolle 2023 mit Referenzwerten der EU-Leitlinien 37

**Abbildung 13:** Anteil von malignen Stanzbiopsien unter Ultraschallkontrolle bei Erstuntersuchungen 2023 39

**Abbildung 14:** Anteil von malignen Stanzbiopsien unter Ultraschallkontrolle bei Folgeuntersuchungen 2023 39

**Abbildung 15:** Anteil von malignen Vakuumbiopsien unter Röntgenkontrolle bei Erstuntersuchungen 2023 40

**Abbildung 16:** Anteil von malignen Vakuumbiopsien unter Röntgenkontrolle bei Folgeuntersuchungen 2023 40

**Abbildung 17:** Einsatz neoadjuvanter Therapien im Mammographie-Screening-Programm 2017–2023 41

**Abbildung 18:** Anteil präoperativ gesicherter Karzinome 2023 mit Referenzwert der EU-Leitlinien 42

**Abbildung 19:** Anteil der Frauen mit einer Wartezeit von ≤ 7 Werktagen zwischen Screening-Mammographie und Ergebnismitteilung 2023 43

**Abbildung 20:** Anteil der Frauen mit einer Wartezeit von ≤ 1 Woche zwischen Mitteilung eines abklärungsbedürftigen Befundes und einem angebotenen Abklärungstermin 2023 44

**Abbildung 21:** Anteil der Frauen mit einer Wartezeit von maximal einer Woche zwischen Beginn der Abklärung und Mitteilung des Ergebnisses 2023 45

**Abbildung 22:** Anteil der Frauen mit einer Wartezeit von maximal 2 Wochen zwischen Beginn der Abklärung und der Ergebnismitteilung 2023 45

**Abbildung 23:** Positiver Vorhersagewert der Befundung, PPV I (Anteil der an Brustkrebs erkrankten Frauen unter allen Wiedereinbestellten), der Screening-Einheiten und bundesweit 2023 47

**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 2023 47

**Abbildung 25:** Kontrolluntersuchungsrate 2023 mit Referenzwerten der EU-Leitlinien 48

**Abbildung 26:** Durchschnittliche mittlere Parenchymdosis in Abhängigkeit der simulierten komprimierten Brustdicke bei jährlichen Konstanzprüfungen eingesetzter Mammographie-Systeme 2023 49

**Abbildung 27:** Betreute Röntgeneinrichtungen nach Bildempfängertyp 2015–2023 50

# Tabellenverzeichnis

**Tabelle 1:** Ergebnis- und Prozessparameter – Ergebnisse Mammographie-Screening 2023 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 2023 19

**Tabelle 4:** Qualifikationsnachweise der Befunderinnen und Befunder 2023 19

**Tabelle 5:** Qualifikationsnachweise der ermächtigten Krankenhausärztinnen und -ärzte 2023 20

**Tabelle 6:** Ergebnisse der Fallsammlungsprüfungen zum Nachweis der fachlichen Befähigung 2023 21

**Tabelle 7:** Einzelergebnisse der Fallsammlungsprüfungen zum Nachweis der fachlichen Befähigung vom 01. Januar 2023 bis zum 31. Dezember 2023 21

**Tabelle 8:** Einzelergebnisse der Wiederholungsprüfungen im Berichtsjahr 2023 anhand der Fallsammlungsprüfung zum Nachweis vom Vorjahr 21

**Tabelle 9:** Ergebnisse der Fallsammlungsprüfungen zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der fachlichen Befähigung der Kohorten vom 01. Oktober 2022 bis zum 31. März 2023 und vom 01. April 2023 bis zum 30. September 2023 22

**Tabelle 10:** Einzelergebnisse der Fallsammlungsprüfungen zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der fachlichen Befähigung der Kohorte vom 01. Oktober 2022 bis zum 31. März 2023 22

**Tabelle 11:** Einzelergebnisse der Fallsammlungsprüfungen zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der fachlichen Befähigung der Kohorte vom 01. Oktober 2022 bis zum 31. März 2023 22

**Tabelle 12:** Ergebnisse der Überprüfungen der diagnostischen Bildqualität 2023 23

**Tabelle 13:** Übersicht über die 2023 durchgeführten Kurse, angeleiteten Tätigkeiten und Fortbildungen 26

**Tabelle 14:** Anzahl radiologischer Fachkräfte und Bildwiederholungsrate pro Fachkraft 2023 28

**Tabelle 15:** Wiedereinbestellungsrate (pro 100 untersuchten Frauen) nach Altersgruppen für die Jahre 2020–2023 32

**Tabelle 16:** Brustkrebsentdeckungsrate (pro 1.000 untersuchten Frauen) für Erst- und Folgeuntersuchungen in den Altersgruppen für die Jahre 2020–2023 33

**Tabelle 17:** Rezertifizierungsverfahren 2023 51

# Abkürzungsverzeichnis

| | |
|---|---|
| ATA | Angeleitete Tätigkeit in der Abklärung |
| AGD | Average Glandular Dose – mittlere Parenchymdosis |
| BMG | Bundesministerium für Gesundheit |
| BMUKN | Bundesministerium für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit |
| 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 |
| EUREF | European Reference Organisation for Quality Assured Breast Screening and Diagnostic Services |
| 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

Das Deutsche Mammographie-Screening-Programm zeichnet sich durch eine sehr hohe Qualitätssicherung aus, die kontinuierlich überprüft und (re)zertifiziert wird. Europaweit können Mammographie-Screening-Programme alle 5 Jahre durch europäische Screening-Experten der EUREF (European Reference Organisation for Quality Assured Breast Screening and Diagnostic Services) überprüft werden. Im Berichtsjahr 2023 erfolgte die zweite Überprüfung des deutschen Mammographie-Screening-Programms erneut mit dem Prädikat „exzellent". Die turnusmäßige Rezertifizierung fand auf Basis umfangreicher pro Referenzzentrum erhobener Daten sowie anschließender Vor-Ort-Termine hinsichtlich ihrer fachlichen Leistungen, physikalisch-technischen Qualitätssicherung, Fortbildungen, Führungsqualitäten und organisatorischen Aspekte statt. Dabei wurde von Neuem die außergewöhnliche Arbeit der Referenzzentren hervorgehoben.

Die Referenzzentren überwachen und fördern die Qualität der Arbeit der 95 Screening-Einheiten im Programm. Anhand von quartalsweisen Datenlieferungen und entsprechenden Rückmeldungen durch das Referenzzentrum sowie im Rahmen regelmäßiger Rezertifizierungen werden neben organisatorischen Prozessen zum Beispiel Qualifikationen der ärztlichen und nichtärztlichen Mitarbeitenden, vor allem Leistungsparameter wie die Wiedereinbestellungsrate, die Brustkrebsentdeckungsrate sowie die Stadienverteilung der in der jeweiligen Screening-Einheit entdeckten Karzinome, überprüft.

Bundesweit werden Leistungsparameter sowie Qualitätssicherungsmaßnahmen durch die Geschäftsstelle der Kooperationsgemeinschaft in Zusammenarbeit mit den Referenzzentren evaluiert. In jährlich erscheinenden Berichten zur Evaluation und Qualitätssicherung werden die Ergebnisse für ein Berichtsjahr für alle Screening-Einheiten veröffentlicht. Bei der bundesweiten Evaluation bezogen auf das Berichtsjahr 2023 zeigt sich, dass die Leistungsparameter stabil innerhalb der von den EU-Leitlinien geforderten Grenzwerte, meist sogar innerhalb der empfohlenen Werte liegen: Die Wiedereinbestellungsrate zum Beispiel liegt mit 4% der über 3 Millionen untersuchten Frauen unter dem Grenzwert von höchstens 5%, die für Folgeuntersuchungen geforderten maximal 3% Wiedereinbestellungen werden mit 2,8% ebenfalls erfüllt.
Von den knapp 124.000 Frauen, bei denen eine Auffälligkeit durch eine weitere Untersuchung abgeklärt wurde, erhielten etwa 35.000, also 1,1% aller untersuchten Frauen, eine Indikation zur Biopsie. Bei diesen Frauen konnte der Brustkrebsverdacht nicht durch rein bildgebende Maßnahmen ausgeräumt werden. Knapp 19.500 Frauen erhielten die Diagnose Brustkrebs, das betrifft etwa 6 von 1.000 untersuchten Frauen. 95% der entdeckten Karzinome konnten präoperativ gesichert werden (gefordert werden mindestens 90%), 80% waren kleiner als 20 mm und 82%, deutlich mehr als die mindestens geforderten 75%, ohne Befall der Lymphknoten. Das bedeutet für die betroffenen Frauen eine gute Prognose, einhergehend mit wesentlich schonenderen Behandlungsmethoden als bei fortgeschritteneren Tumoren, und somit auch eine verbesserte Lebensqualität in der Therapie.

Ausführliche Ergebnisse im 5-Jahres-Vergleich finden sich im Jahresbericht Evaluation 2023. Hier werden unter anderem Daten zur Entwicklung der Brustkrebssterblichkeit in der anspruchsberechtigten Bevölkerung dargestellt. Wichtiges Ziel und Motivation für die Einführung des Mammographie-Screening-Programms ist der Rückgang der Brustkrebssterblichkeit in Deutschland, der in einer im Juli 2025 vorgestellten Studie[1] erstmals wissenschaftlich belegt wird: Die Brustkrebsmortalität unter den an der organisierten Früherkennung von Brustkrebs teilnehmenden Frauen liegt 20 bis 30% unter der Brustkrebssterblichkeit von Nichtteilnehmerinnen.
Seit der parteiübergreifenden Entscheidung des Bundestages 2002 zur Einführung des Mammographie-Screenings haben sich sowohl die Behandlungsmöglichkeiten von Brustkrebs als auch die Mammographietechnik verbessert. Eine Übertragbarkeit der damals vorliegenden internationalen randomisierten kontrollierten Studien zur Wirksamkeit eines Mammographie-Screenings auf die heutige Situation in Deutschland ist nur noch bedingt gegeben. Vor diesem Hintergrund wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMUKN), des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG) sowie der Kooperationsgemeinschaft Mammographie die wissenschaftliche Evaluation der Brustkrebsmortalität im Rahmen der oben genannten Studie in Deutschland durchgeführt.

1 | Karch A, Böhnke J, Bonberg N, Braitmaier M, Buschmann L, Czwikla J et al. Evaluation der Brustkrebsmortalität im deutschen Mammographie-Screening-Programm 2025

Hierfür wurde in 2 Machbarkeitsstudien (2012 bis 2016) und 2 Hauptstudien (2018 bis 2024) schrittweise eine Strategie entwickelt und umgesetzt, bei der eine Kombination zweier Auswertungsansätze mit verschiedenen Datenquellen und Analysekonzepten eine hohe Validität und Plausibilität des Ergebnisses von 20–30 % Rückgang der Brustkrebsmortalität bei Teilnehmerinnen innerhalb einer Nachbeobachtungszeit von bis zu 10 Jahren sicherstellt.

Ausführliche Ergebnisse zur Qualitätssicherung finden sich im vorliegenden Jahresbericht Qualitätssicherung 2023. Alle Ergebnisse der Evaluation für das Berichtsjahr werden im Jahresbericht Evaluation 2023 präsentiert. Eine tabellarische Zusammenfassung der Ergebnisse aus beiden Berichten findet sich in Tabelle 1.

*Tabelle 1: Ergebnis- und Prozessparameter – Ergebnisse Mammographie-Screening 2023 und Referenzwerte der EU-Leitlinien*

| | Parameter | Ergebnisse Screening 2023 | | 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] | 6.058.875 | - | - | - | - | E |
| | Einladungen | 5.899.373 | 97% | k.A. | - | - | E |
| | Teilnehmerinnen[4] | 3.075.861 | 52% | > 70% / > 75% | x | x | E |
| Untersuchung | Untersuchungen[5] | 3.121.605 | 84% (16%) | k. A. | - | - | E |
| | Wiedereinbestellungen | 125.892 | 2,8% (10,8%) | < 5% / < 3% | ✓ | ✓ | E & Q |
| | Teilnahme an der Abklärung | 123.694 | 98% | k. A. | - | - | Q |
| | untersuchte Frauen mit Indikation zur Biopsie | 35.081 | 1,1% | k. A. | - | - | Q |
| | präoperativ gesicherte Karzinome | 18.508 | 95% | 90% / > 90% | ✓ | ✓ | E & Q |
| entdeckte Brustkrebsfälle | entdeckte Brustkrebsfälle | 19.439 | 5,8‰ (8,7‰) | k. A. | - | - | E |
| | relative Brustkrebsentdeckungsrate (Vielfaches der Hintergrundinzidenz, IR) | - | 2,1 x IR (3,2 x IR) | 1,5 x IR / > 1,5 x IR | ✓ | ✓ | E |
| | In-situ-Karzinome (DCIS) | 3.703 | 18% (22%)[6] | ≥ 10% / > 15% | ✓ | ✓ | E |
| | invasive Karzinome | 14.979[7] | 78% (73%)[8] | k. A. | - | - | E |
| | inv. Karzinome ≤ 10 mm | 5.212 | 36% (29%) | ≥ 25% / ≥ 30% | ✓ | ✓ | E |
| | inv. Karzinome < 15 mm | 8.352 | 58% (49%) | 50% / > 50% | ✓ | ✓ | E |
| | inv. Karzinome ≤ 20 mm | 11.755 | 80% (72%) | k. A. | - | - | E |
| | inv. Karzinome ohne Befall der Lymphknoten | 12.071 | 82% (76%) | 75% / > 75% | ✓ | ✓ | E |
| | Karzinome im UICC-Stadium II+[9] | 3.946 | 21% (26%) | 25% / < 25% | ✓ | ✓ | E |
| Prozessparameter | PPV I (Befundung) | - | 16% | k. A. | - | - | E & Q |
| | PPV II (nicht-invasive Abklärung) | - | 56% | k. A. | - | - | E & Q |
| | Bildwiederholungen | 35.263 | 1,1% | < 3% / < 1% | ✓ | x | Q |
| | unzureichende Stanzbiopsien unter Ultraschallkontrolle | 257 | 1,1% | < 20% / < 10% | ✓ | ✓ | Q |
| | unzureichende Vakuumbiopsien unter Röntgenkontrolle | 107 | 0,9% | < 20% / < 10% | ✓ | ✓ | Q |
| | Verhältnis von benignen zu malignen Stanzbiopsien unter Ultraschallkontrolle | - | 1 : 4,3 (1 : 0,9) | k. A. | - | - | Q |
| | Verhältnis von benignen zu malignen Vakuumbiopsien unter Röntgenkontrolle | - | 1 : 1 (1 : 0,4) | k. A. | - | - | Q |
| | Kontrolluntersuchungen | 14.714 | 0,5% | < 1% / 0% | ✓ | x | Q |
| | Wartezeit zwischen Screening-Mammographie und Ergebnismitteilung ≤ 7 Werktage | 3.015.119 | 97% | ≥ 90% / > 90% | ✓ | ✓ | Q |
| | Wartezeit zwischen Mitteilung eines abklärungsbedürftigen Befundes und Terminvorschlag zur Abklärung ≤ 1 Woche | 120.253 | 96% | ≥ 90% / > 90% | ✓ | ✓ | Q |
| | Wartezeit zwischen Beginn der Abklärung und Ergebnismitteilung ≤ 1 Woche | 105.072 | 85% | ≥ 70% | ✓ | ✓ | Q |
| | Wartezeit zwischen Beginn der Abklärung und Ergebnismitteilung ≤ 2 Wochen | 112.813 | 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 5,0%*
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 nichtärztlichen Personals definiert. Die Anforderungen an die fachliche Qualifikation sind gegenüber der Kassenärztlichen Vereinigung (KV) nachzuweisen (Kapitel 2.1.1).

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).

In der physikalisch-technischen Qualitätssicherung wird durch arbeitstägliche, monatliche, halbjährliche und jährliche Konstanzprüfungen der bildgebenden Geräte eine für die Befundung ausreichende diagnostische Bildqualität bei möglichst geringer Strahlenexposition sichergestellt (Kapitel 2.3).

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 einer Programmverantwortlichen Ärztin oder 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.[2]
Die für die Genehmigung erforderlichen fachlichen Qualifikationen (Tabelle 2) sind in Anlage 9.2 BMV-Ä[3] 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

2 | § 18 Abs. 2 und § 19 Abs. 1 KFE-RL
3 | § 5 Abs. 5 und Abschnitt E Anlage 9.2 BMV-Ä

werden im Rahmen der regelmäßigen Evaluation der Qualitätssicherungsanforderungen folgende Maßnahmen von der Kooperationsgemeinschaft Mammographie dargestellt:[4]

- **Fortbildungen:** Alle im Programm in der Versorgung 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 Nachweiszeitraum 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 Nachweiszeitraum 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 Fallzahlanforderungen 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

4 | § 30 und § 36 Abs. 3 Anlage 9.2 BMV-Ä

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.[5]

- **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.[6] 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 Programmverant-

5 | § 24 Abs. 3 Buchst. b in Verbindung mit Anhang 4 Anlage 9.2 BMV-Ä
6 | § 25 Abs. 4 Buchst. d Nr. 1 Anlage 9.2 BMV-Ä

wortlichen 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.[7]

- **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.[8]

- **Methodenübergreifende Maßnahmen:** Definierte Prozessparameter zur Bewertung der gesamten Screening-Kette werden in den Screening-Einheiten quartalsweise erhoben und dem Referenzzentrum übermittelt. Hierzu zählen Wiedereinbestellungsrate, Teilnahmerate 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.[9]

7 | § 27 Abs. 2 Buchst. b und Abs. 4 Buchst. b Anlage 9.2 BMV-Ä
8 | § 28 Abs. 2 Buchst. e i. V. m. Anhang 12
9 | § 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** | **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<br>3 Tage Befundung<br>2 Tage Ultraschall<br>1 Tag Biopsie | 3 Tage Befundung | 3 Tage Erstellung (inkl. Abklärungsdiagnostik) | 1 Tag Abklärungsdiagnostik | 1 Tag Biopsie | 2 Tage Histopathologie | path:<br>2 Tage Histopathologie |
| Angeleitete Tätigkeit | 4 Wochen | 1 Woche | 2 Wochen | - | - | - | - |
| Mindestfallzahlen | 3.000 Mx-Befundungen<br>30 US-Untersuchungen<br>15 US-Biopsien<br>(10 Rö-Biopsien[3]) | - | - | - | 10 US-Biopsien[3]<br>10 Rö-Biopsien[3] | 100 benigne und 100 maligne Mammaläsionen innerhalb von 2 Jahren | - |
| Fallsammlungsprüfung | x | x<br>(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<br>30 US-Untersuchungen<br>(5 davon maligne)<br>30 US-Biopsien<br>(20 Rö-Biopsien[4]) | 5.000 Mx-Befundungen | - | - | 20 Rö-Biopsien[4] | 100 Mammaläsionen | chir: 50 Brustkrebs-OP, 20 Fallkonferenzen<br>rad: 25 präop. Markierungen<br>path: 50 Mammakarzinome |
| Fallsammlungsprüfung (jährlich[5]) | x | x | - | - | - | - | - |
| Stichprobenprüfungen (jährlich) | 20 diagnost. Bildqualität<br>10 Abklärungsdiagnostik (alle 2 Jahre)<br>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 ≥ 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 Strahlenschutzverordnung[10] und Anlage 9.2 BMV-Ä.[11]

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 Prüfmethoden 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 Kassenärztlichen Vereinigung durch (Programmbeschreibung, Kapitel 4 und 8). Das Verfahren ist in Abbildung 1 dargestellt. Die Begutachtung erfolgt auf Basis eingereichter Dokumentationen, Akteneinsichten vor Ort, Gesprächen mit den Programmverantwortlichen Ärztinnen und Ärzten und einer Begehung. Folgende Aspekte werden bewertet:

10 | § 116 Strahlenschutzverordnung (StrlSchV) i. V. m. § 6 Abs. 2 Brustkrebs-Früherkennungs-Verordnung (BrKrFrühErkV)
11 | 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 medizinischen Qualität anhand von ergebnisorientierten Leistungsparametern[12]

*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 kontinuierlicher Prozessoptimierung.

### Altersgrenzenerweiterung

Dem Wunsch vieler Frauen nach Weiterführung der Brustkrebsfrüherkennung über das 70.ste Lebensjahr hinaus wurde im Berichtsjahr nach eingehender wissenschaftlicher Prüfung dahingehend Folge geleistet, dass die gesetzliche Grundlage für die Altersgruppenerweiterung geschaffen wurde: Das Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG) hatte 2022 ein positives Votum bzgl. der Vorteile eines Screenings auf Brustkrebs für Frauen sowohl zwischen 45 und 49 Jahren als auch zwischen 70 und 74 Jahren abgegeben[13]. Für die obere Altersgruppe bis 75 Jahre schätzte das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) das Screening in seiner wissenschaftlichen Bewertung ebenfalls positiv ein[14]. Nach entsprechender Anpassung der Krebsfrüherkennungs-Richtlinie wurde mit Beschluss des G-BA am 21. September 2023 die Screening-Teilnahme für Frauen im Alter von 70 bis 75 Jahren ab dem Inkrafttreten zum 1. Juli 2024 ermöglicht. Mittels eines „Sonderprotokolls“ wurden die minimal erforderlichen technischen Anpassungen spezifiziert, sodass nach den notwendigen Anpassungen in den verwendeten Software-Systemen Frauen ab 70 Jahren eine Teilnahme am Mammographie-Screening-Programm ermöglicht wurde.

### EUREF-Rezertifizierung der Referenzzentren

Europäische Screening-Experten der EUREF (European Reference Organisation for Quality Assured Breast Screening and Diagnostic Services) rezertifizierten im Berichtsjahr alle 5 Referenzzentren des Mammographie-Screening-Programms mit dem Prädikat „exzellent“. Nach der Zertifizierung der Referenzzentren 2017 war dies die erste turnusmäßige Re-

12 | Anhang 10 Anlage 9.2 BMV-Ä
13 | IQWiG Abschlussbericht S21-01 Version 1.1 Altersgrenzen im Mammografie-Screening-Programm 16.08.2022
14 | BfS-44/22 Bericht Brustkrebsfrüherkennung mittels Röntgenmammographie bei Frauen ab 70 Jahren Oktober/2022 urn:nbn:de:0221-2022102634826

zertifizierung. Auf Basis umfangreicher pro Referenzzentrum erhobener Daten sowie anschließender Vor-Ort-Termine wurden alle Referenzzentren hinsichtlich fachlicher Leistungen, physikalisch-technischer Qualitätssicherung, Fortbildungen, Führungsqualitäten und organisatorischer Aspekte evaluiert und geprüft.

## Relaunch Internetauftritt

Um weiterhin allen Frauen einen zeitgemäßen Zugang zu Informationen über das Mammographie-Screening-Programm anzubieten, wurde der Internetauftritt der Geschäftsstelle der Kooperationsgemeinschaft Mammographie neu gestaltet. Davon profitieren auch die Screening-Einheiten, die die Seiten der Geschäftsstelle für ihren Internetauftritt ebenfalls nutzen.

## Rechtliche Entwicklungen

Am 01.01.2023 trat die im Vorjahr vorbereitete aktualisierte Fassung der Anlage 9.2 BMV-Ä in Kraft. Die Änderungen umfassten Regelungen

- zur Vollständigkeit der Tumordokumentation von mindestens 90% (Anhang 10), eine wichtige Voraussetzung für eine belastbare Evaluation
- zur Selbstüberprüfung der histopathologischen Befundqualität von Pathologen (Anhang 12), mittels einer – bezogen auf die untersuchte Frau – anonymisierten Auflistung der Befunde, die unter anderem gemäß Anhang 1 sowie Anlage VI der Krebsfrüherkennungs-Richtlinie Folgendes umfasst:
  - Übereinstimmung der Ergebnisse der bildgebenden und der histopathologischen Untersuchungen
  - Übereinstimmung der präoperativen pathologischen Diagnose mit dem endgültigen histopathologischen Befund
  - histologische Diagnose
  - bei einer Brustkrebsdiagnose Angaben zu Tumoreigenschaften wie Grading und Größe
  - sofern ein postoperativer Befund verfügbar ist, die Dokumentation nach Anlage VI Abschnitt 2.7 Nummer 8 bis 10 Krebsfrüherkennungs-Richtlinie. Neben der Übersicht sollen für Fortbildungsveranstaltungen Präparate sowie ggf. erstellte Präparateradiographien von auffälligen Befunden dem Referenzzentrum zur Verfügung gestellt werden
- Vorgaben für die Onlinedurchführung von multidisziplinären Fallkonferenzen (Anhang 13)

## Wissenschaftliche Entwicklungen

Programmbegleitend werden regelmäßig Studien zur Weiterentwicklung des Programms durchgeführt. Gefördert durch die Deutsche Krebshilfe und den Innovationsfond des G-BA wird unter anderem evaluiert, inwiefern zum Beispiel Neuerungen im Bereich der Diagnostik in das Programm integriert werden können:

Die prospektiv randomisiert-kontrollierte TOSYMA Studie zeigt eine Überlegenheit der digitalen Brust-Tomosynthese mit synthetischer Mammographie gegenüber der digitalen Mammographie in der Detektion invasiver Mammakarzinome (TOSYMA-1).[15] Der größte Unterschied liegt bei Frauen mit extrem dichtem Brustaufbau vor.[16] 22,2% der mit digitaler Mammographie und 26,9% der mittels synthetischer Mammographie entdeckten Karzinome wurden aufgrund des ausschließlichen Verdachts eines der beiden Befunder entdeckt, eine Bestätigung der obligaten unabhängigen Doppelbefundung als eines unverzichtbaren Qualitätsmerkmals des deutschen Brustkrebs-Früherkennungsprogramms.

Wie und mit welchen Effekten ein zusätzlicher Ultraschall bei Frauen mit sehr dichter Brust in das Mammographie-Screening-Programm integriert werden kann, war Gegenstand einer im Rahmen der sogenannten DIMASOS2-Studie unter Leitung des Referenzzentrums München durchgeführten Untersuchung. Erhoben wurden unter anderem die Anzahl zusätzlich entdeckter Karzinome, die Anzahl zusätzlicher Abklärungsuntersuchungen, die Akzeptanz bei den Frauen, der Aufwand, die Durchführbarkeit und die Kosten in der Versorgung. Anhand der volldigitalen Mammographie ermöglicht eine Software online die Identifikation von Frauen mit sehr dichtem Drüsengewebe, denen die Studienteilnahme angeboten wurde. Die Rekrutierungsphase war Mitte 2024 abgeschlossen.

15 | Digital breast tomosynthesis plus synthesized mammography versus digital screening mammography for the detection of invasive breast cancer (TOSYMA): A multicentre, open-label, randomized, controlled, superiority trial W. Heindel*, S. Weigel*, J. Gerß, H. W. Hense, A. Sommer, M. Krischke, L. Kerschke, for the TOSYMA Screening Trial Study Group *WH and SW contributed equally to this work. Lancet Oncol. 2022 May;23(5):601–611. doi: 10.1016/S1470-2045(22)00194-2. Epub 2022 Apr 12

16 | Breast density and breast cancer screening with digital breast tomosynthesis: A TOSYMA trial subanalysis S. Weigel*, W. Heindel*, H. W. Hense, T. Decker, J. Gerß, L. Kerschke, for the TOSYMA Screening Trial Study Group *SW and WH contributed equally to this work. Radiology. 2023 Feb;306(2):e221006. doi: 10.1148/radiol.221006. Epub 2022 Oct 4

# 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 2023 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.

*Tabelle 3: Qualifikationsnachweise der Programmverantwortlichen Ärztinnen und Ärzte 2023*

| **Programmverantwortliche Ärzte**[1] | |
|---|---|
| Anzahl Ärzte gesamt | 190 |
| Rückgabe der Genehmigung | 12 |
| Genehmigung widerrufen | 0 |
| **Mindestfallzahl** | |
| Anzahl Ärzte, für die Fallzahlen gemeldet wurden | 190 |
| Anzahl Ärzte Fallzahl ≥ 5.000 | 184 |
| Anzahl Ärzte Fallzahl < 5.000[2] | 6 |
| **Fallsammlungsprüfungen zum Nachweis der fachlichen Befähigung** | |
| Teilnehmer | 1 |
| davon Wiederholungen | 0 |
| Genehmigung widerrufen | 0 |
| **Fallsammlungsprüfungen zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der fachlichen Befähigung** | |
| Teilnehmer | 60 |
| davon Wiederholungen | 1 |
| Genehmigung widerrufen | 0 |
| **Überprüfung der diagnostischen Bildqualität** | |
| Teilnehmer | 162 |
| davon Wiederholungen | 3 |
| 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 2023*

| **Befunder**[1] | |
|---|---|
| Anzahl Befunder gesamt | 650 |
| davon Befunder unter Supervision | 71 |
| Rückgabe der Genehmigung | 38 |
| Genehmigung widerrufen | 3 |
| **Mindestfallzahl** | |
| Anzahl Befunder, für die Fallzahlen gemeldet wurden | 649 |
| Anzahl Befunder Fallzahl ≥ 5.000 | 558 |
| Anzahl Befunder Fallzahl < 5.000[2] | 91 |
| davon Anzahl Befunder Fallzahl < 3.000[2] | 49 |
| **Fallsammlungsprüfungen zum Nachweis der fachlichen Befähigung** | |
| Teilnehmer | 61 |
| davon Wiederholungen | 2 |
| Genehmigung widerrufen | 0 |
| **Fallsammlungsprüfungen zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der fachlichen Befähigung** | |
| Teilnehmer | 234 |
| davon Wiederholungen | 13 |
| 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 2023*

| Ermächtigte Krankenhausärzte[1] | Chirurgisch | Radiologisch | Pathologisch |
|---|---|---|---|
| Anzahl Ärzte gesamt | 318 | 63 | 44 |
| Rückgabe der Ermächtigung | 27 | 5 | 6 |
| Ermächtigung entzogen | 1 | 0 | 0 |
| **Mindestfallzahl** | **50 primäre Brustkrebsoperationen** | **25 präoperative Markierungen** | **50 selbstständig beurteilte Mammakarzinome** |
| Anzahl Ärzte, für die Fallzahlen gemeldet wurden | 318 | 63 | 44 |
| Anzahl Ärzte Fallzahl ≥ Mindestfallzahl | 262 | 56 | 38 |
| Anzahl Ärzte Fallzahl < Mindestfallzahl[2] | 56 | 7 | 6 |

*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 befundende 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 Teilnahmezahl über die fortlaufenden Zyklen.

*Tabelle 6: Ergebnisse der Fallsammlungsprüfungen zum Nachweis der fachlichen Befähigung 2023*

| Prüfungsart | Reguläre Prüfungen | Wiederholungen |
|---|---|---|
| Anzahl Prüfungen gesamt | 58 | 9 |
| bestanden | 49 | 8 |
| nicht bestanden | 9 | 1 |

*Tabelle 7: Einzelergebnisse der Fallsammlungsprüfungen zum Nachweis der fachlichen Befähigung vom 01. Januar 2023 bis zum 31. Dezember 2023*

| | 01.01.2023–31.12.2023 | Sensitivität | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100% | 96% | 92% | 88% | 85% |
| Spezifität | 100% | 2 | 3 | 1 | 2 | - |
| | 98% | 2 | 1 | 2 | - | - |
| | 97% | 2 | 5 | 2 | 1 | - |
| | 95% | 3 | 6 | 4 | 2 | 1 |
| | 94% | 4 | 3 | 3 | - | - |
| | 93% | 3 | 2 | - | 2 | - |
| | 91% | - | - | 1 | - | 1 |

*Tabelle 8: Einzelergebnisse der Wiederholungsprüfungen im Berichtsjahr 2023 anhand der Fallsammlungsprüfung zum Nachweis vom Vorjahr*

| | Wiederholer 2023 | Sensitivität | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100% | 96% | 92% | 89% | 85% | 82% |
| Spezifität | 100% | 1 | - | - | - | - | - |
| | 98% | - | 1 | 1 | - | - | 1 |
| | 97% | 2 | - | - | - | - | - |
| | 95% | 1 | - | 1 | - | - | - |
| | 94% | - | - | - | - | - | - |
| | 93% | - | - | - | - | - | - |
| | 91% | - | 1 | - | - | - | - |

*Tabelle 9: Ergebnisse der Fallsammlungsprüfungen zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der fachlichen Befähigung der Kohorten vom 01. Oktober 2022 bis zum 31. März 2023 und vom 01. April 2023 bis zum 30. September 2023*

| **Kohorte** | **01.10.2022–31.03.2023** | | **01.04.2023–30.09.2023** | |
|---|---|---|---|---|
| **Prüfungsart** | **reguläre Prüfungen** | **Wiederholungen** | **reguläre Prüfungen** | **Wiederholungen** |
| Anzahl Prüfungen gesamt | 323 | 9 | 99 | 10 |
| **bestanden** | 314 | 9 | 96 | 10 |
| **- nach absolutem Kriterium** | 290 | 8 | 94 | 10 |
| **- ausschließlich nach relativem Kriterium** | 24 | 1 | 2 | 0 |
| **nicht bestanden** | 9 | 0 | 3 | 0 |

*Tabelle 10: Einzelergebnisse der Fallsammlungsprüfungen zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der fachlichen Befähigung der Kohorte vom 01. Oktober 2022 bis zum 31. März 2023*

| **01.10.2022–31.03.2023** | | **Sensitivität** | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 100% | 96% | 93% | 89% | 86% | 82% | 79% | 75% | 72% |
| **Spezifität** | 100% | 46 | 36 | 18 | 9 | 1 | 2 | - | - | - |
| | 98% | 35 | 38 | 17 | 6 | 3 | - | 1 | - | 1 |
| | 97% | 32 | 15 | 9 | 5 | 1 | 1 | - | 1 | - |
| | 95% | 14 | 7 | 3 | - | - | - | - | - | - |
| | 94% | 6 | 4 | 5 | 1 | 1 | - | - | - | - |
| | 92% | 4 | 2 | 3 | - | - | - | - | - | - |
| | 91% | 1 | 3 | 1 | - | - | - | - | - | - |
| | 90% | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | 88% | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - |

*Tabelle 11: Einzelergebnisse der Fallsammlungsprüfungen zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der fachlichen Befähigung der Kohorte vom 01. Oktober 2022 bis zum 31. März 2023*

| **01.10.2022–31.03.2023** | | **Sensitivität** | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 100% | 96% | 92% | 88% |
| **Spezifität** | 100% | 5 | 4 | 1 | - |
| | 98% | 12 | 9 | 5 | 1 |
| | 97% | 18 | 9 | 1 | - |
| | 95% | 10 | 4 | 4 | 1 |
| | 94% | 9 | 4 | 1 | 2 |
| | 93% | - | 4 | - | - |
| | 91% | 3 | - | - | - |
| | 90% | - | 1 | - | - |
| | 87% | 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.

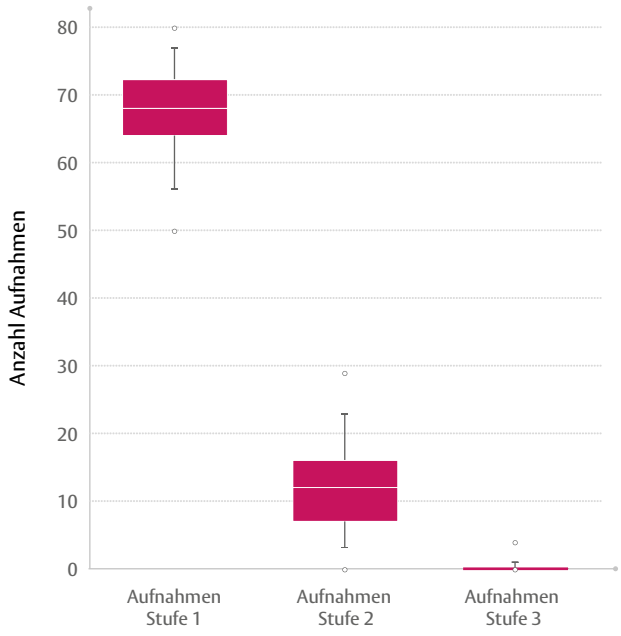
### Ergebnis

Im Berichtsjahr haben 158 von 164 regulär geprüften Ärztinnen und Ärzten die Stichprobenprüfung der diagnostischen Bildqualität bestanden. Die Wiederholungsprüfungen bestanden alle Teilnehmerinnen bzw. Teilnehmer (Tabelle 12).

*Tabelle 12: Ergebnisse der Überprüfungen der diagnostischen Bildqualität 2023*

| Anzahl | Ergebnis | reguläre Prüfungen | Wiederholungen |
|---|---|---|---|
| Prüfungen gesamt | | 164 | 3 |
| Prüfungen bestanden | Stufe I | 158 | 3 |
| Aufnahmen mit | Stufe II < 5 | 17 | 1 |
| | Stufe II < 10 | 38 | 0 |
| | Stufe II < 15 | 52 | 1 |
| | Stufe II < 20 | 36 | 1 |
| | Stufe II < 25 | 15 | 0 |
| Prüfungen nicht bestanden | | 6 | 0 |
| Aufnahmen mit | Stufe II > 24 und Stufe III ≤ 1 | 3 | 0 |
| | Stufe III > 1 | 3 | 0 |

18 | Anhang 3 Anlage 9.2 BMV-Ä




| | Stufe 1 | Stufe 2 | Stufe 3 |
|---|---|---|---|
| Anzahl Prüfungen | 164 | 164 | 164 |
| Maximum | 80,0 | 29,0 | 4,0 |
| 95. Perzentil | 77,0 | 23,0 | 1,0 |
| 75. Perzentil | 72,3 | 16,0 | 0 |
| Median | 68,0 | 12,0 | 0 |
| 25. Perzentil | 64,0 | 7,0 | 0 |
| 5. Perzentil | 56,0 | 3,0 | 0 |
| Minimum | 50,0 | 0 | 0 |

*Abbildung 2: Einzelergebnisse der Überprüfungen der diagnostischen Bildqualität 2023*

Abbildung 2 zeigt die Streubreite der Stichprobenergebnisse. Dabei markieren die Kreise den jeweiligen Maximal-, bzw. Minimalwert, die senkrechten Striche die Verteilung von 90 % der Fälle und die roten Flächen die Verteilung von 50 % der Fälle jeweils um den Median.

## 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.

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

## Ergebnis

Im Jahr 2023 wurden in 27 Kursen 772 Teilnahmen an den Kursen zum Nachweis der fachlichen Befähigung vor Aufnahme der Tätigkeit im Mammographie-Screening-Programm gezählt (Abbildung 3). Weitere 1.396 bereits im Screening tätige Personen haben an Fortbildungskursen zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der fachlichen Befähigung teilgenommen (Abbildung 4). Details zu den 2023 durchgeführten Fortbildungen werden in Tabelle 13 dargestellt. Aufgrund der Coronapandemie wurde 2020 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]

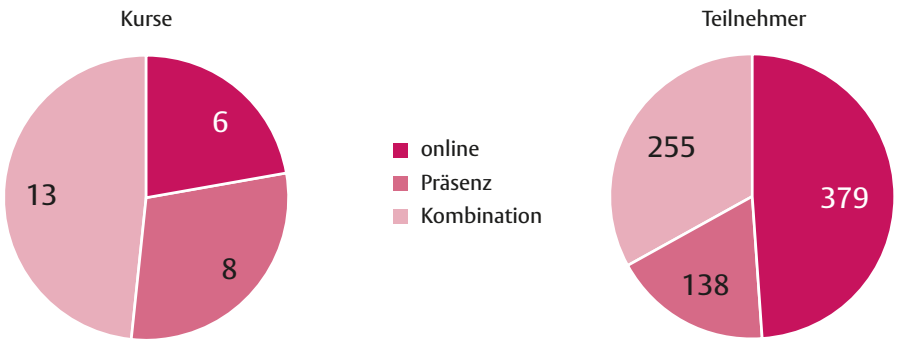



*Abbildung 3: Anzahl der Kurse und Teilnehmer an Fortbildungen zum Nachweis der fachlichen Befähigung 2023*

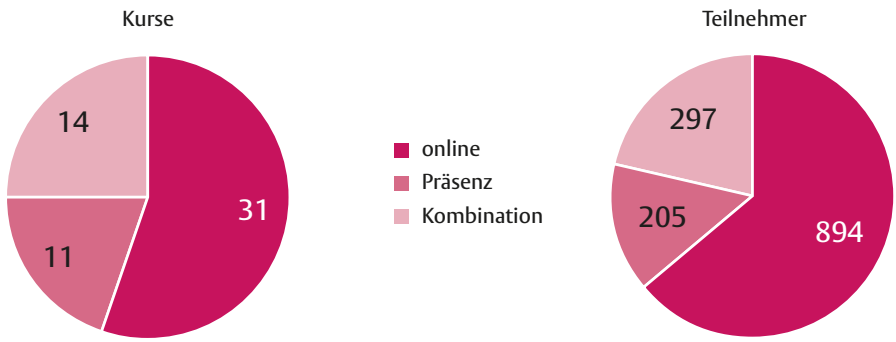



*Abbildung 4: Anzahl der Kurse und Teilnehmer an Fortbildungen zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der fachlichen Befähigung 2023*

20 | § 41 Buchstabe r) Anlage 9.2 BMV-Ä

*Tabelle 13: Übersicht über die 2023 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 | 5 | 0 | 0 | 367 | 0 | 0 |
| für Programmverantwortliche Ärzte[1] | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 20 |
| zur Erstellung von Screening-Mammographie-Aufnahmen | 3 | 0 | 2 | 7 | 0 | 38 | 158 |
| zur Befundung von Screening-Mammographie-Aufnahmen | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 15 | 0 |
| zur Durchführung von Ultraschalluntersuchungen | 3 | 0 | 2 | 2 | 0 | 42 | 31 |
| zur Durchführung von Biopsien | 2 | 0 | 2 | 1 | 0 | 30 | 12 |
| zur Beurteilung von histopathologischen Präparaten | 1 | 1 | 1 | 0 | 12 | 13 | 0 |
| angeleitete Tätigkeiten in der Abklärungsdiagnostik | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 34 |
| **Gesamt** | - | **27** | | | **772** | | |
| **Angeleitete Tätigkeiten** | **Dauer in Wochen** | **Anzahl Wochen[2]** | | | **Personen[3]** | | |
| für Programmverantwortliche Ärzte | 4 | 83 | | | 56 | | |
| für Befunder | 1 | 58 | | | 57 | | |
| für radiologische Fachkräfte | 2 | 373 | | | 226 | | |
| **Gesamt** | - | **514** | | | **339** | | |
| **Fortbildungen zur Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der fachlichen Befähigung** | **Dauer in Tagen** | **Anzahl Kurse** | | | **Anzahl Teilnehmer** | | |
| | | online | Präsenz | hybrid | online | Präsenz | hybrid |
| für Befunder | 2 | 6 | 4 | 6 | 180 | 75 | 116 |
| für Pathologen | 1 | 2 | 0 | 2 | 55 | 0 | 80 |
| für radiologische Fachkräfte | 1 | 23 | 7 | 6 | 659 | 130 | 101 |
| **Gesamt** | - | **56** | | | **1.396** | | |

*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 definierte 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 ist 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 35.263 Bildwiederholungen (1,13% 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 54 der 95 Screening-Einheiten erfüllt den empfohlenen Wert von maximal 1%, 2 Screening-Einheiten überschreiten die Mindestanforderung von höchstens 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 2023*

| **Anzahl radiologischer Fachkräfte** | | |
|---|---|---|
| mit ≥ 20 Untersuchungen | | 2.249 |
| **davon mit Bildwiederholungsrate** | < 1% (empf. EU-Leitlinien) | 1.340 (60%) |
| | < 3% (mind. EU-Leitlinien) | 2.007 (89%) |

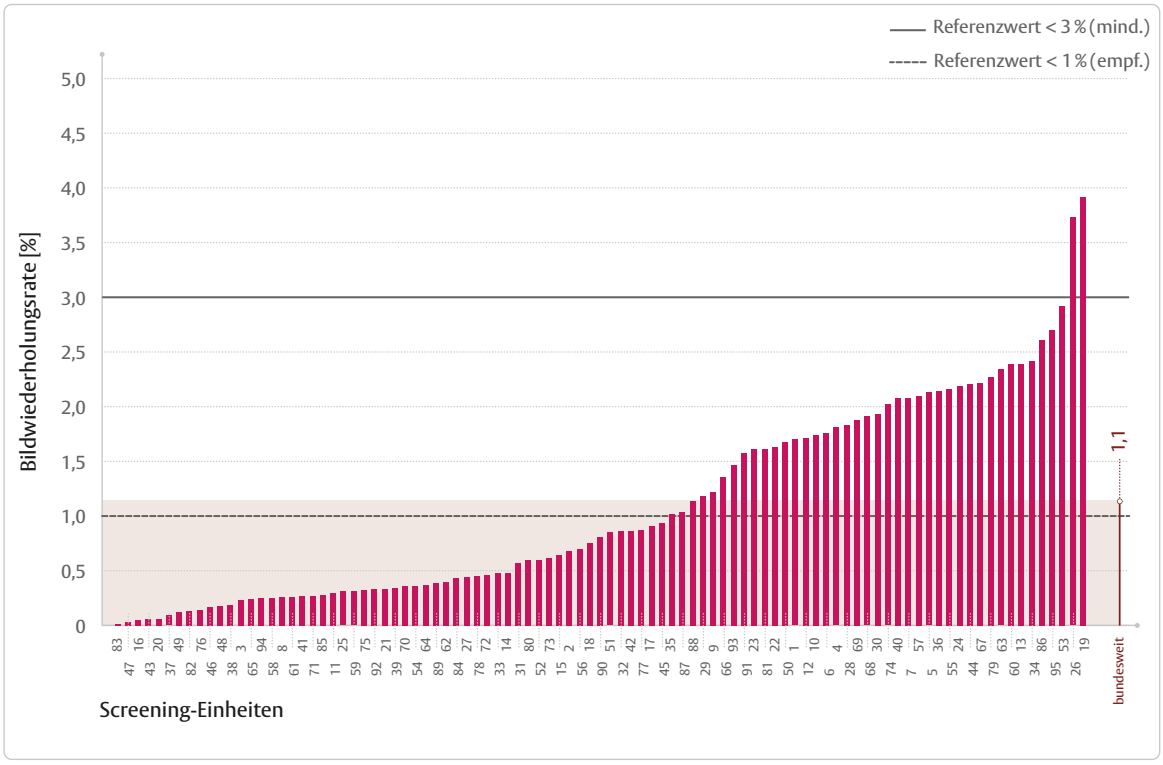



*Abbildung 5: Bildwiederholungsrate 2023 mit Referenzwerten der EU-Leitlinien*

## 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, denen wegen Einschränkungen in der diagnostischen Bildqualität bei der Befundung eine Empfehlung zur Bildwiederholung ausgesprochen wurde, 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 einen angemessenen Anteil an Abklärungsuntersuchungen geachtet werden.

Bei der Bewertung der Wiedereinbestellungsrate, vor allem bei Erstuntersuchungen, ist die Alterszusammensetzung zu berücksichtigen. 2023 waren 76% 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 kann eine höhere Zahl an Wiedereinbestellungen zur Abklärungsdiagnostik bei Erstuntersuchungen hilfreich sein. Seitens der EUREF-Experten wurde im Rahmen der Rezertifizierung der Referenzzentren ein Anteil von maximal 10% empfohlen.

Bei Folgeuntersuchungen liegt der Anteil „junger“ Frauen zwischen 50 und 54 Jahren bei 17%, ist also erheblich kleiner als bei den Erstuntersuchungen. Bei regelmäßiger Teilnahme am Programm geben Verlaufsbeobachtungen zusätzliche diagnostische Sicherheit. 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

125.892 Frauen wurden zu weiterführenden Untersuchungen eingeladen (etwa 4,0% aller im Berichtsjahr untersuchten Frauen). Die durchschnittliche Wiedereinbestellungsrate liegt sowohl bei Erstuntersuchungen (10,8%) als auch Folgeuntersuchungen (2,8%) geringfügig unter dem Vorjahresniveau (2022: 11% 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 2,8% 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 auch die Teilnehmerinnen ab, die beispielsweise eine oder mehrere Angebote zur Screening-Untersuchung nicht wahrgenommen hatten.

Abbildung 8 zeigt, dass die Wiedereinbestellungsrate maßgeblich von der Regelmäßigkeit der Untersuchung bestimmt wird. Irreguläre Folgeuntersuchungen führen zu einer erhöhten Wiedereinbestellungsrate im Vergleich zu regulären Folgeuntersuchungen. Infolge der Coronapandemie stieg der Anteil der irregulären Folgeuntersuchungen an allen Folgeuntersuchungen; dieser Effekt ist 2023 wieder rückläufig. Eine fokussierte Betrachtung der Auswirkungen irregulärer Untersuchungen auf die Ergebnisse findet sich im Jahresbericht Evaluation 2023.

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 wiedereinbestellt. Dies korreliert mit der deutlich erhöhten Brustkrebsentdeckungsrate (Tabelle 16) in dieser Subgruppe.

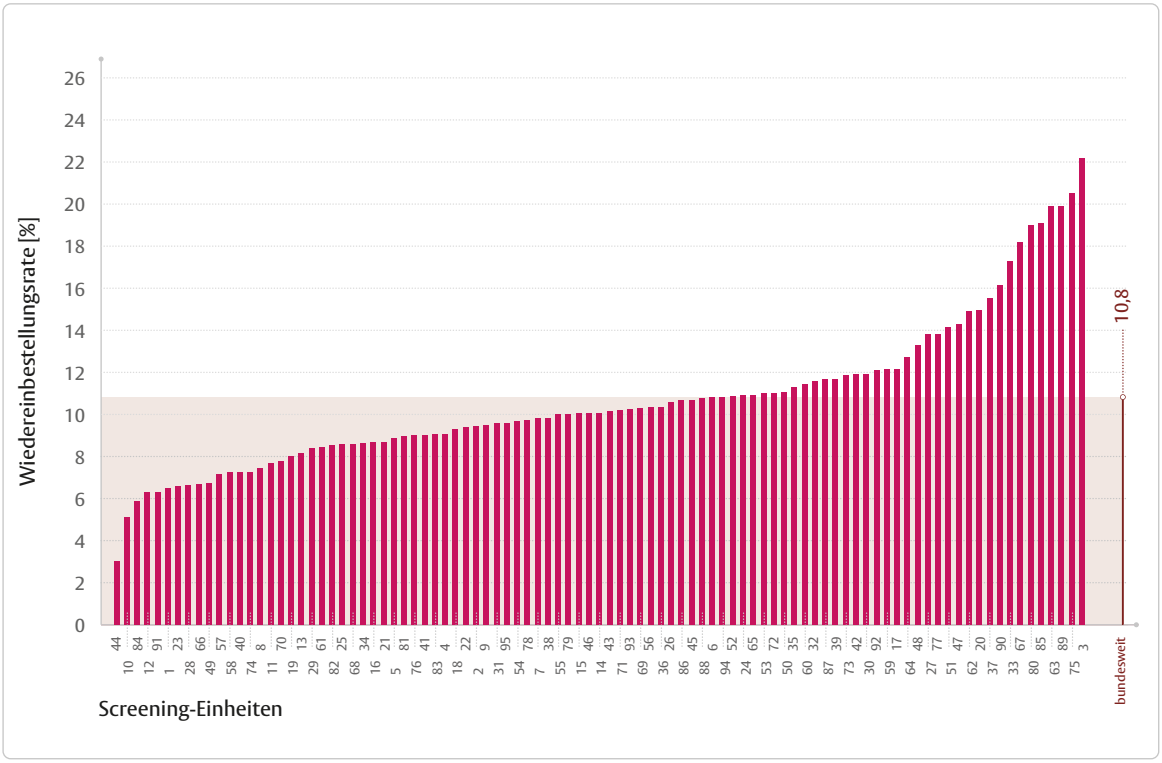



*Abbildung 6: Wiedereinbestellungsrate der Screening-Einheiten bei Erstuntersuchungen und bundesweit 2023*

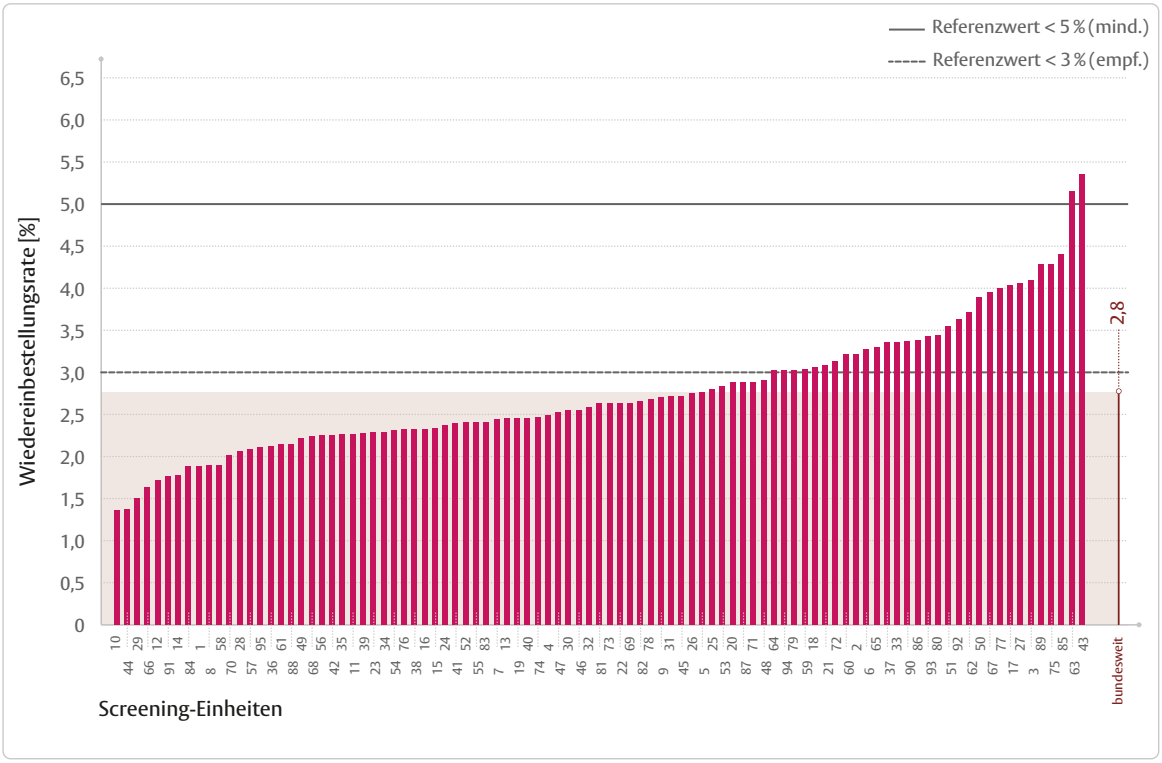



*Abbildung 7: Wiedereinbestellungsrate der Screening-Einheiten bei Folgeuntersuchungen und bundesweit 2023*

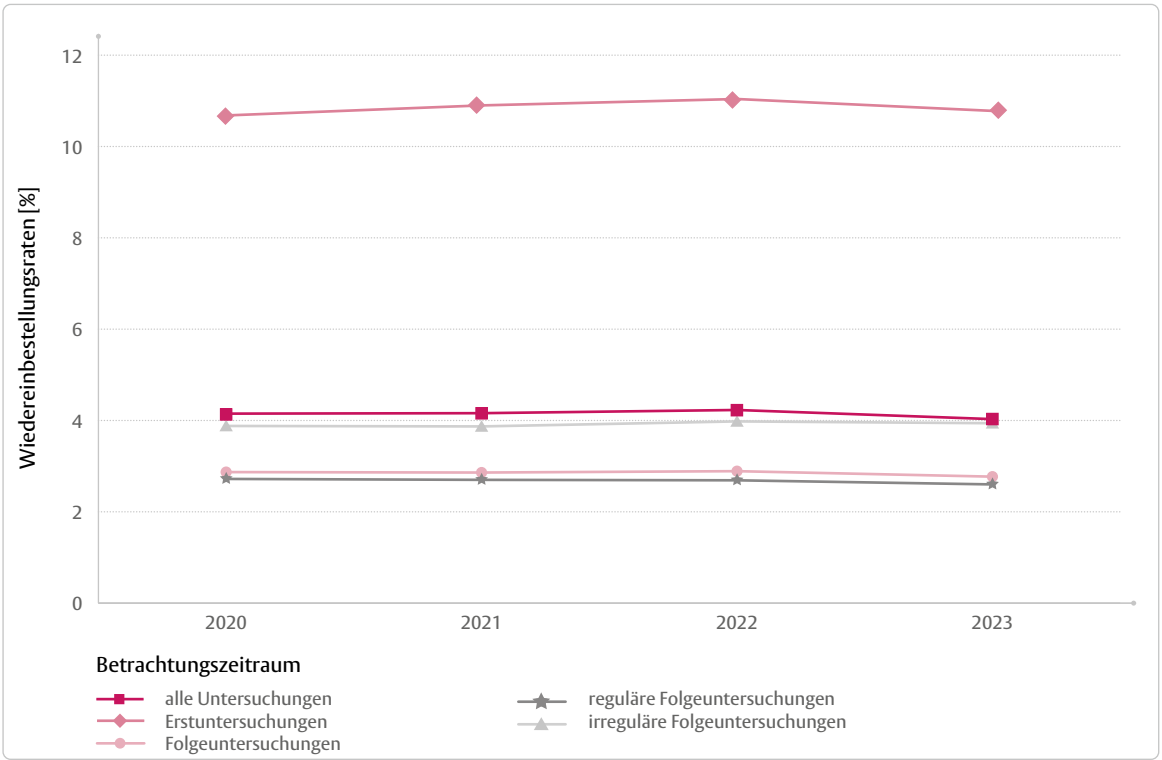



*Abbildung 8: Wiedereinbestellungsrate für alle Untersuchungen, reguläre und irreguläre Folgeuntersuchungen sowie Erstuntersuchungen in den Jahren 2020–2023*

*Tabelle 15: Wiedereinbestellungsrate (pro 100 untersuchten Frauen) nach Altersgruppen für die Jahre 2020–2023*

| Untersuchungsart | Altersgruppen | Wiedereinbestellungsrate | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| **alle Untersuchungen** | **gesamt** | **4,2** | **4,2** | **4,2** | **4,0** |
| **Erstuntersuchungen** | **gesamt** | **10,7** | **10,9** | **11,0** | **10,8** |
| | 50–54 Jahre | 10,8 | 11,1 | 11,2 | 10,9 |
| | 55–59 Jahre | 10,4 | 10,4 | 10,8 | 10,3 |
| | 60–64 Jahre | 9,8 | 10,0 | 10,3 | 10,1 |
| | 65–69 Jahre | 9,8 | 10,0 | 10,6 | 10,1 |
| **Folgeuntersuchungen** | **gesamt** | **2,9** | **2,9** | **2,9** | **2,8** |
| | 50–54 Jahre | 3,3 | 3,4 | 3,4 | 3,2 |
| | 55–59 Jahre | 2,7 | 2,7 | 2,8 | 2,6 |
| | 60–64 Jahre | 2,7 | 2,7 | 2,7 | 2,6 |
| | 65–69 Jahre | 2,9 | 2,8 | 2,9 | 2,8 |
| **reguläre Folgeuntersuchungen** | **gesamt** | **2,7** | **2,7** | **2,7** | **2,6** |
| | 50–54 Jahre | 3,3 | 3,3 | 3,3 | 3,2 |
| | 55–59 Jahre | 2,5 | 2,6 | 2,6 | 2,4 |
| | 60–64 Jahre | 2,6 | 2,5 | 2,5 | 2,4 |
| | 65–69 Jahre | 2,7 | 2,6 | 2,6 | 2,6 |
| **irreguläre Folgeuntersuchungen** | **gesamt** | **3,9** | **3,9** | **4,0** | **3,9** |
| | 50–54 Jahre | 3,9 | 4,0 | 4,2 | 4,1 |
| | 55–59 Jahre | 3,7 | 3,5 | 3,8 | 3,6 |
| | 60–64 Jahre | 3,8 | 4,0 | 3,8 | 3,9 |
| | 65–69 Jahre | 4,1 | 4,1 | 4,3 | 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. 76 % aller Erstuntersuchungen werden bei Frauen zwischen 50 und 54 Jahren durchgeführt, welche einerseits altersbedingt eine niedrige Brustkrebsinzidenz haben (Robert Koch-Institut, 2019/2020), andererseits nur in Einzelfällen außerhalb des qualitätsgesicherten Screening-Programms mammographisch untersucht wurden.

### Ergebnis

Im Screening wurde 2023 bei 19.439 Frauen Brustkrebs diagnostiziert. Das entspricht einer durchschnittlichen Brustkrebsentdeckungsrate von 6,2 pro 1.000 Frauen. Bei den Erstuntersuchungen liegt die Brustkrebsentdeckungsrate bei 8,7 pro 1.000 Frauen, für Folgeuntersuchungen ist sie erwartungsgemäß niedriger und beträgt 5,8 pro 1.000 Frauen

(Tabelle 16). In den letzten 4 Jahren ist ein kontinuierlicher Anstieg der Brustkrebsentdeckungsrate bei Erstuntersuchungen zu beobachten. Die stabile Brustkrebsentdeckungsrate der Folgeuntersuchungen bestätigt die gleichbleibend hohe Qualität der Befundung und den Vorteil regelmäßiger Untersuchungen.

Die Brustkrebsentdeckungsrate zeigt sowohl bei Erstuntersuchungen wie auch bei regulären und irregulären Folgeuntersuchungen eine deutliche Altersabhängigkeit, die der altersabhängigen Auftretenswahrscheinlichkeit eines Mammakarzinoms geschuldet ist.

*Tabelle 16: Brustkrebsentdeckungsrate (pro 1.000 untersuchten Frauen) für Erst- und Folgeuntersuchungen in den Altersgruppen für die Jahre 2020–2023*

| Untersuchungsart | Altersgruppen | Brustkrebsentdeckungsrate | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
| **alle Untersuchungen** | **gesamt** | **6,0** | **6,1** | **6,2** | **6,2** |
| **Erstuntersuchungen** | **gesamt** | **7,9** | **8,2** | **8,5** | **8,7** |
| | 50–54 Jahre | 6,9 | 7,3 | 7,3 | 7,6 |
| | 55–59 Jahre | 10,7 | 10,4 | 10,3 | 10,4 |
| | 60–64 Jahre | 13,2 | 12,0 | 13,5 | 13,0 |
| | 65–69 Jahre | 18,7 | 17,8 | 18,4 | 17,1 |
| **Folgeuntersuchungen** | **gesamt** | **5,7** | **5,7** | **5,7** | **5,8** |
| | 50–54 Jahre | 3,8 | 3,9 | 3,9 | 4,0 |
| | 55–59 Jahre | 4,7 | 4,9 | 4,9 | 4,7 |
| | 60–64 Jahre | 6,3 | 6,2 | 6,2 | 6,2 |
| | 65–69 Jahre | 7,6 | 7,6 | 7,6 | 7,7 |
| **reguläre Folgeuntersuchungen** | **gesamt** | 5,3 | 5,3 | 5,2 | 5,3 |
| | 50–54 Jahre | 3,7 | 3,8 | 3,8 | 3,8 |
| | 55–59 Jahre | 4,3 | 4,6 | 4,5 | 4,4 |
| | 60–64 Jahre | 5,9 | 5,6 | 5,5 | 5,7 |
| | 65–69 Jahre | 7,1 | 7,0 | 6,9 | 7,0 |
| **irreguläre Folgeuntersuchungen** | **gesamt** | 8,3 | 8,5 | 8,6 | 8,8 |
| | 50–54 Jahre | 5,3 | 5,6 | 5,1 | 5,8 |
| | 55–59 Jahre | 6,8 | 6,3 | 6,6 | 6,3 |
| | 60–64 Jahre | 8,9 | 9,5 | 9,4 | 9,4 |
| | 65–69 Jahre | 11,2 | 11,4 | 11,4 | 12,2 |

## 2.2.5 Teilnahmerate in der Abklärung

### Definition und Bedeutung

Die Teilnahmerate 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 Teilnahmerate 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 Teilnahmerate sind auch lokale Versorgungsstrukturen außerhalb des Programms.

## Ergebnis

Wie in den Jahren zuvor folgten 98,3 % der Frauen der Einladung zur Abklärung einer Auffälligkeit (123.694 von 125.892 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.

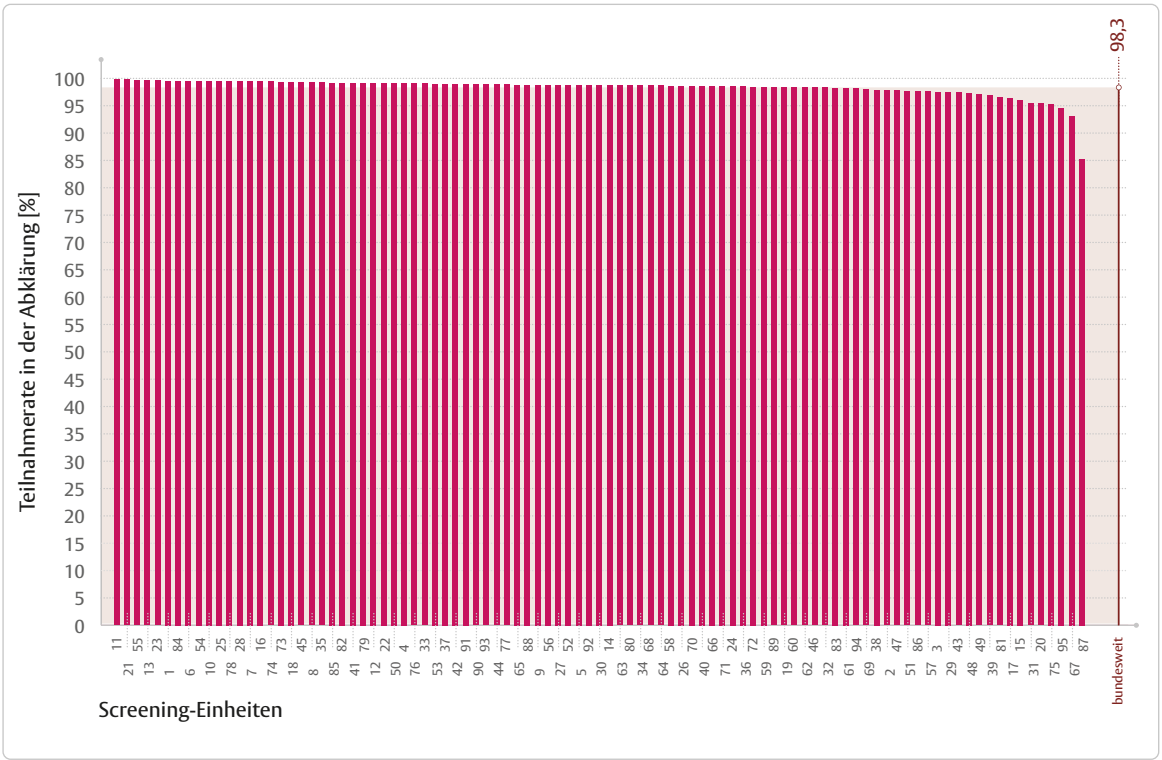



*Abbildung 9: Teilnahmerate in der Abklärung 2023*

## 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 125.892 der untersuchten Frauen (4,0 %) zu ergänzenden Abklärungsuntersuchungen eingeladen. 123.694 dieser Frauen nahmen die Einladung zur Abklärung an (98,3 %). Eine Indikation zur Biopsie wurde bei 35.081 Frauen gestellt (1,1 % der Gesamtzahl der Screening-Teilnehmerinnen). Bei 19.439 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 Wiedereinbestellungsrate, die zugehörige Abklärungsrate und der entsprechend identifizierte Anteil an 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 Ergebnisse. Bei dieser multifaktoriellen Analyse werden auch externe strukturelle Einflussfaktoren berücksichtigt, wie z. B. die Altersstruktur der Teilnehmerinnen oder die regionale Infrastruktur.

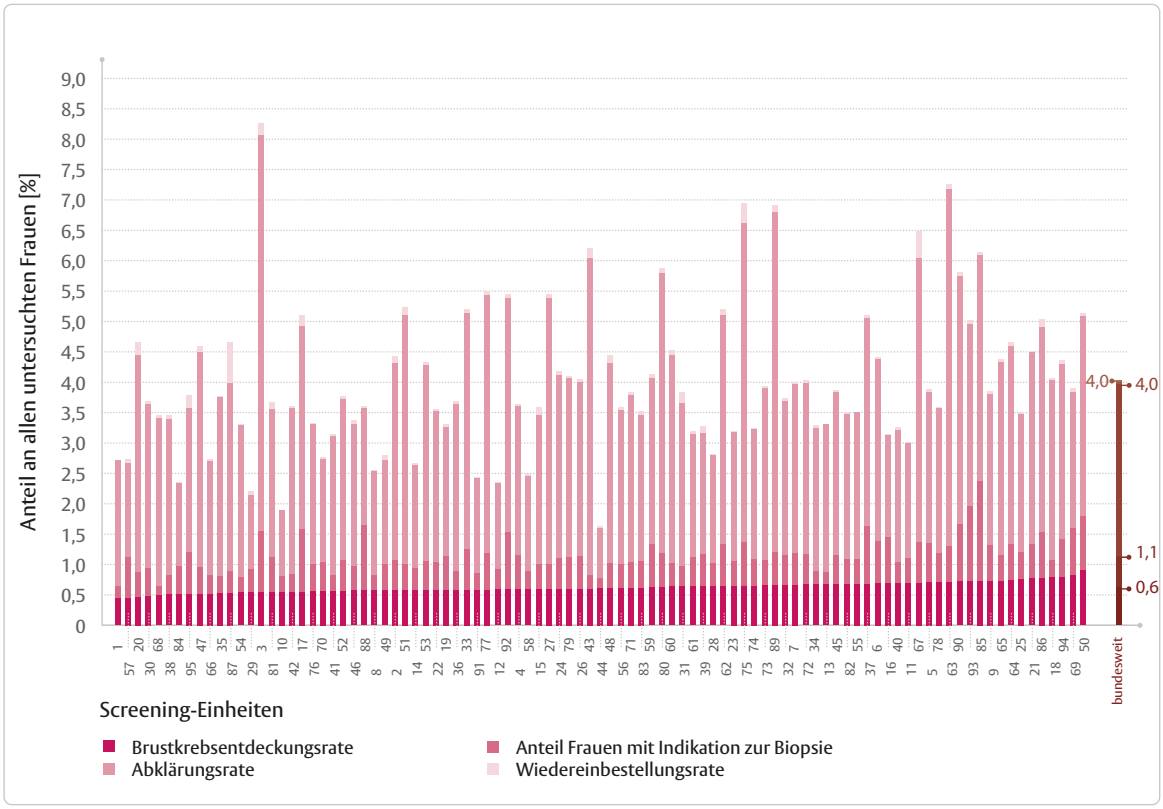



*Abbildung 10: Anteil der Frauen in den einzelnen Untersuchungsschritten 2023*

## 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 35.932 Biopsien durchgeführt, davon 24.053 (66,9%) Stanzbiopsien unter Ultraschallkontrolle und 11.821 (32,9%) Vakuumbiopsien. Die Stanzbiopsie unter Röntgenkontrolle wurde bundesweit nur 58-mal (0,2%) 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 (Referenzpathologen). Auffällige histopathologische Ergebnisse werden, gegebenenfalls auch unter Hinzuziehung der Programmverantwortlichen Ärztinnen und Ärzte, analysiert und mögliche Ursachen sowie Maßnahmen beraten.

## Ergebnis

Bundesweit wurden 257 (1,0%) von 24.053 Stanzbiopsien unter Ultraschallkontrolle und 107 (0,9%) von 11.821 Vakuumbiopsien unter Röntgenkontrolle als unzureichend bewertet. Die Anteile unzureichender Biopsien bei beiden Verfahren liegen seit Jahren deutlich unter dem von den EU-Leitlinien festgesetzten maximalen Grenzwert von 20% (Abbildung 11 und Abbildung 12).

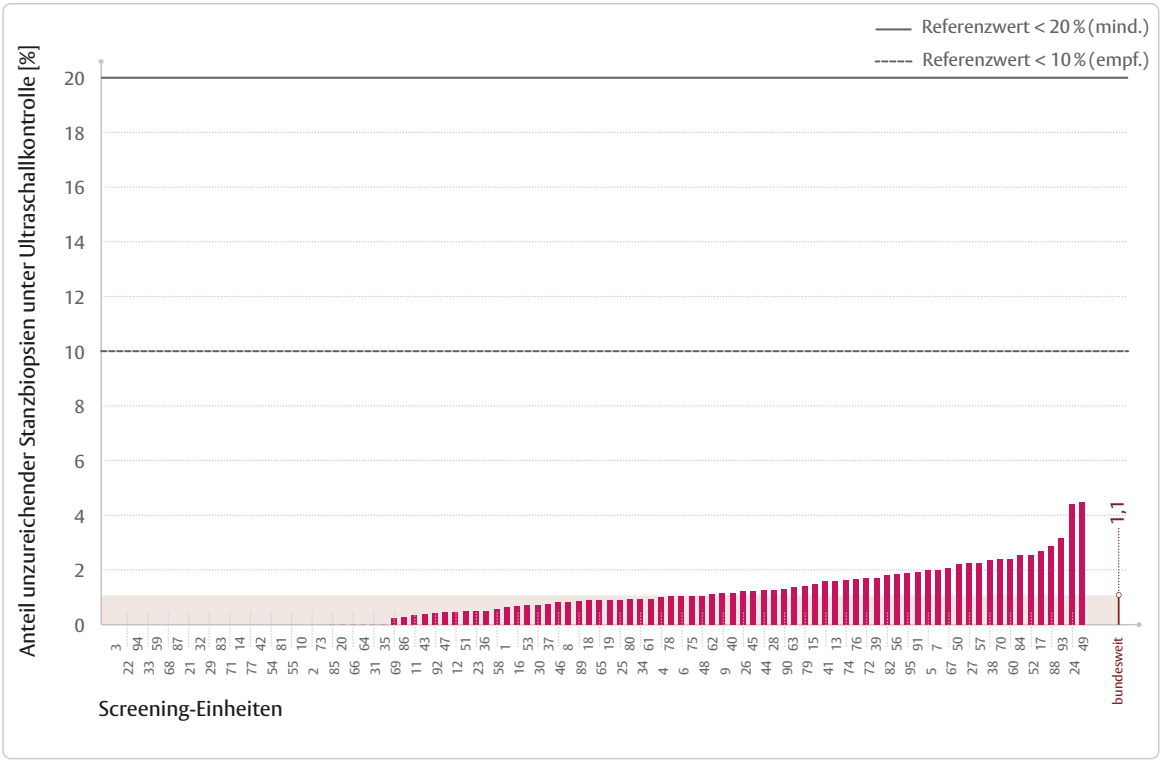



*Abbildung 11: Anteil unzureichender Stanzbiopsien unter Ultraschallkontrolle 2023 mit Referenzwerten der EU-Leitlinien*

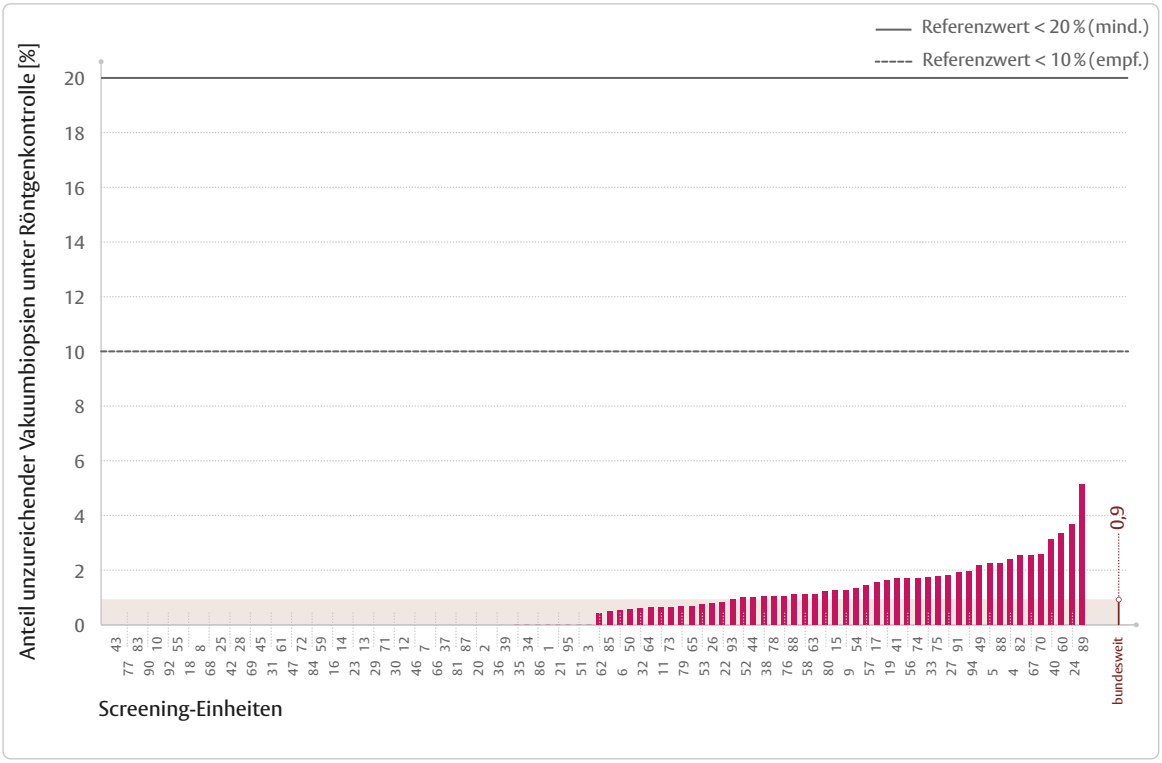



*Abbildung 12: Anteil unzureichender Vakuumbiopsien unter Röntgenkontrolle 2023 mit Referenzwerten der EU-Leitlinien*

Insgesamt haben im Jahr 2023 220 Ärztinnen und Ärzte mehr als 20 Stanzbiopsien unter Ultraschallkontrolle durchgeführt. Von 213 Ärztinnen und Ärzten wurden mehr als 20 Vakuumbiopsien unter Röntgenkontrolle dokumentiert. 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 Biopsien: 100% der Ärztinnen und Ärzte, die ultraschallgeführte Stanzbiopsien durchführten, erfüllten die europäische Empfehlung von weniger als 10% unzureichenden Biopsien. 98% der vakuumbiopsierenden Ärztinnen und Ärzte führten 2023 weniger als 10% unzureichende Biopsien durch.

## 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 bioptisch 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 81,2% (Abbildung 14). Dies entspricht einem Verhältnis von 1 : 0,9 (b : m) für Erstuntersuchungen und 1 : 4,3 (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 29,6% der Erstuntersuchungen (Abbildung 15) und 49,3% 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.

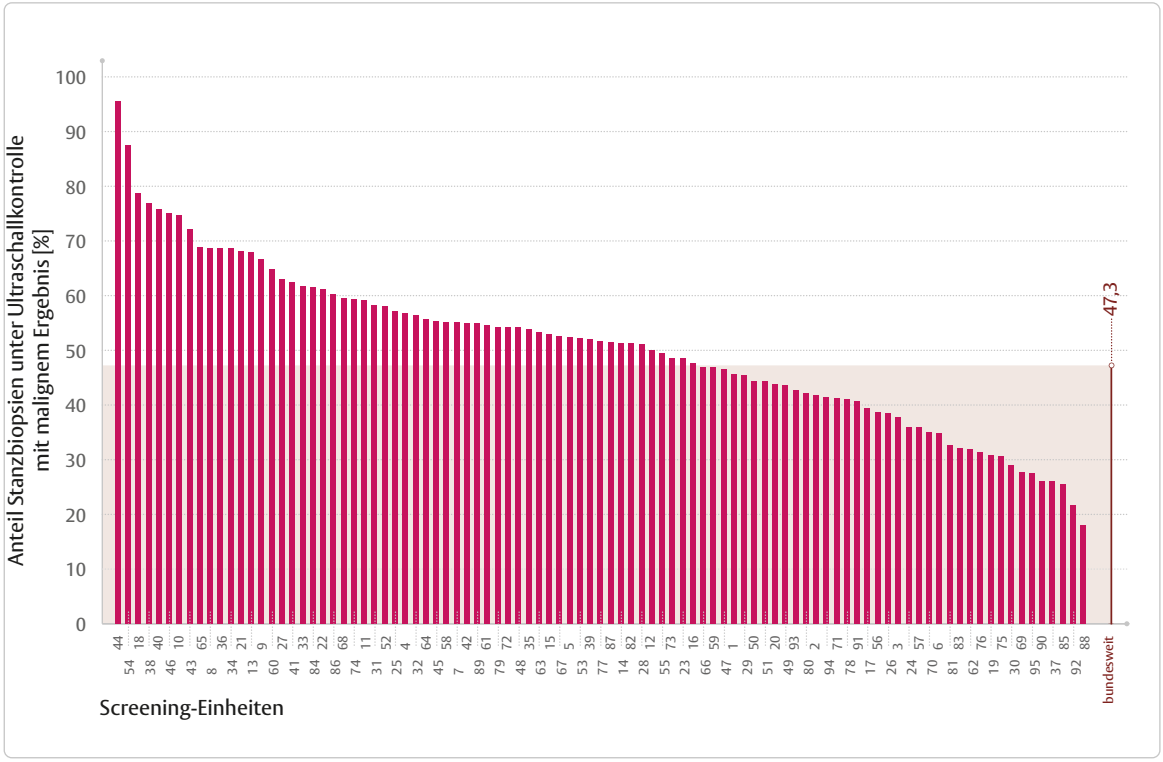



*Abbildung 13: Anteil von malignen Stanzbiopsien unter Ultraschallkontrolle bei Erstuntersuchungen 2023*

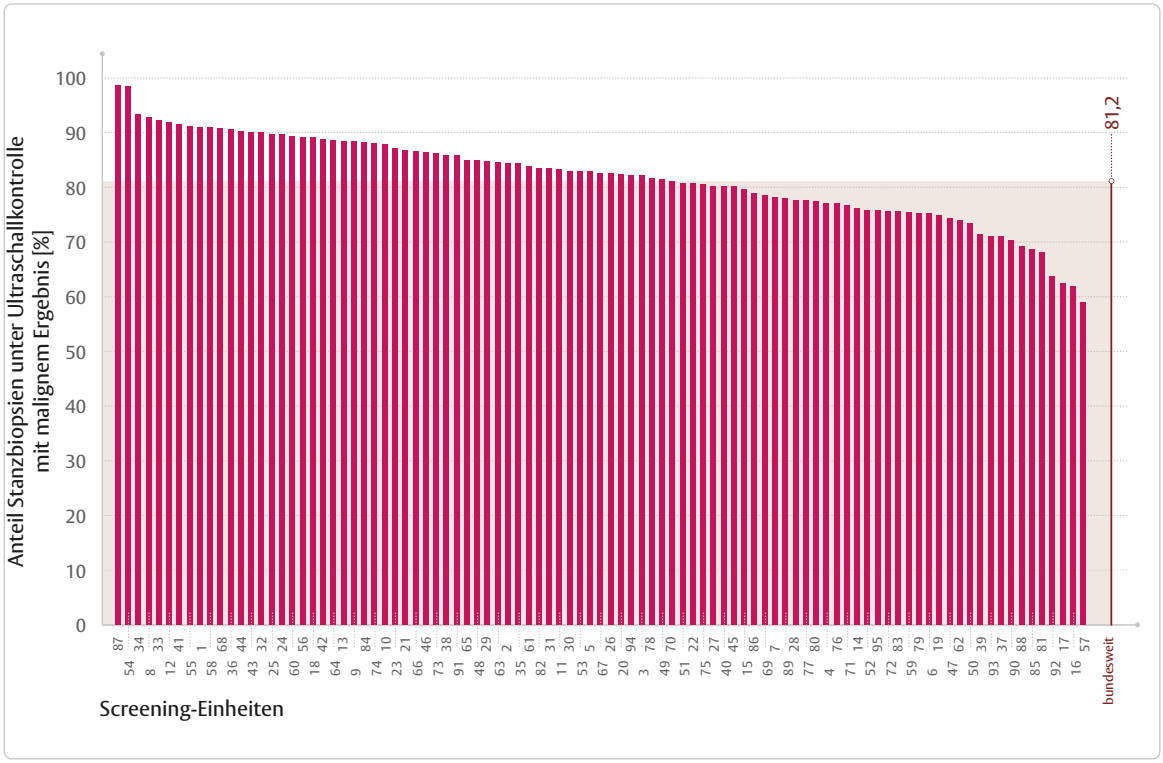



*Abbildung 14: Anteil von malignen Stanzbiopsien unter Ultraschallkontrolle bei Folgeuntersuchungen 2023*

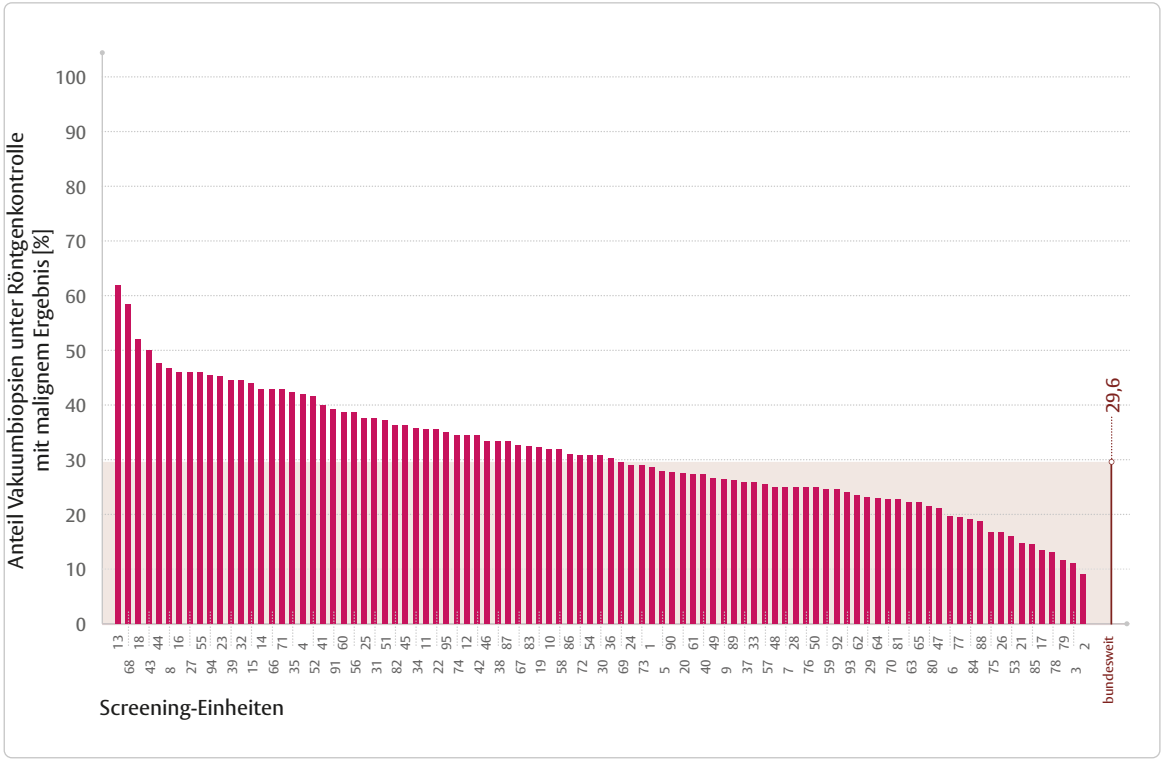



*Abbildung 15: Anteil von malignen Vakuumbiopsien unter Röntgenkontrolle bei Erstuntersuchungen 2023*

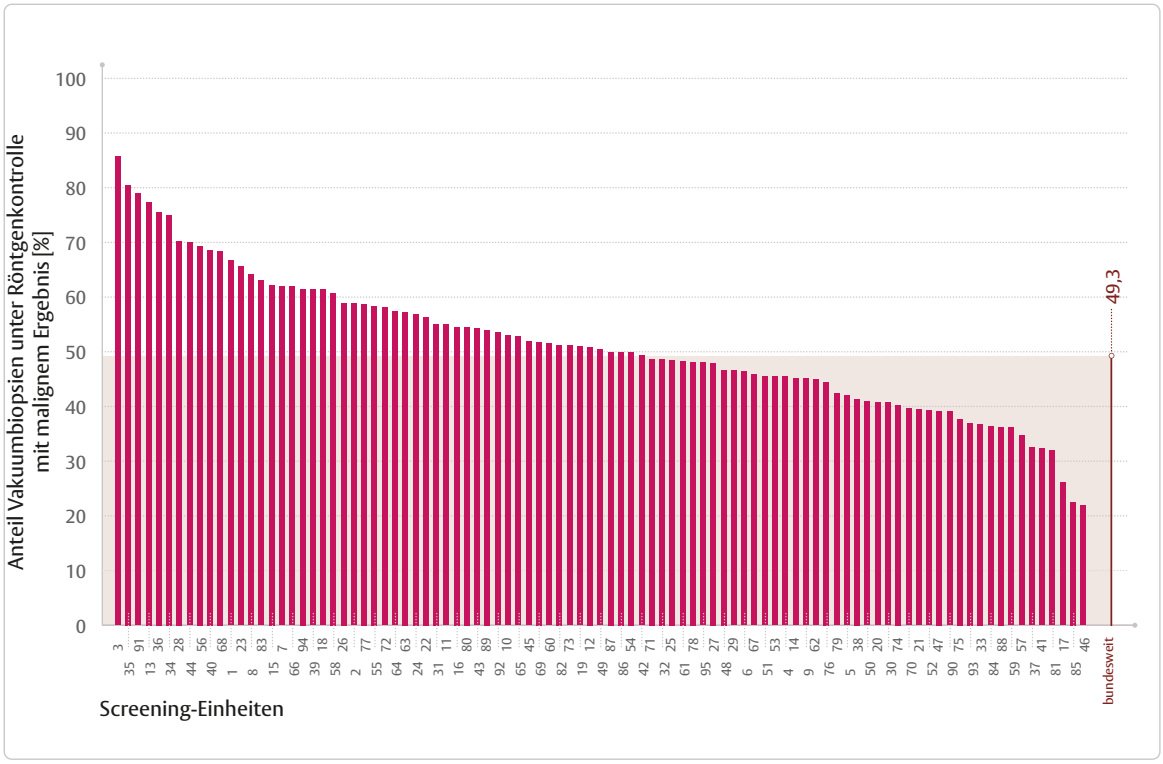



*Abbildung 16: Anteil von malignen Vakuumbiopsien unter Röntgenkontrolle bei Folgeuntersuchungen 2023*

## 2.2.8 Anteil der neoadjuvant behandelten Karzinome

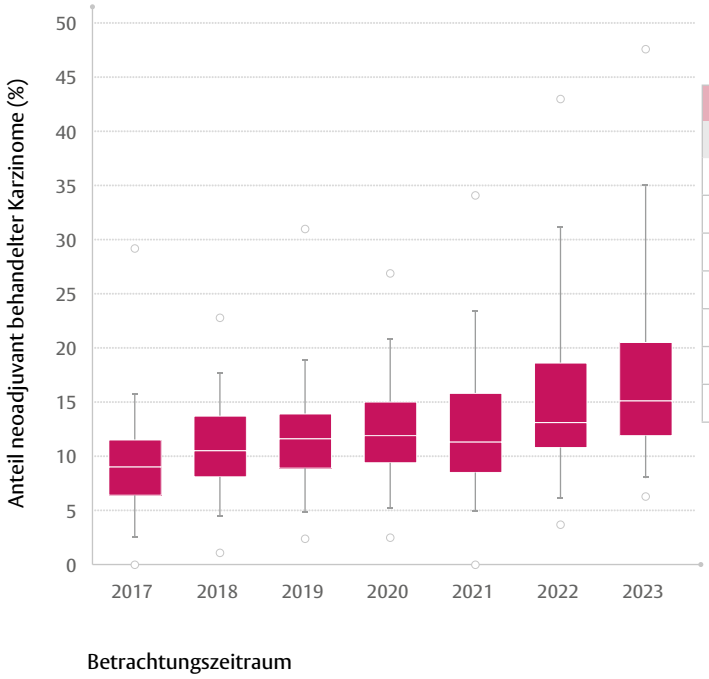
### Definition und Bedeutung

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 Tumor-ausdehnung 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 15% 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.




| | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Anzahl SE | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 | 95 |
| Maximum | 29,2 | 22,8 | 31,0 | 26,9 | 34,2 | 42,9 | 47,6 |
| 95. Perzentil | 15,8 | 17,8 | 18,9 | 20,9 | 23,6 | 31,2 | 35,2 |
| 75. Perzentil | 11,5 | 13,7 | 14,0 | 15,0 | 15,9 | 18,5 | 20,5 |
| Median | 9,0 | 10,5 | 11,6 | 11,8 | 11,4 | 13,0 | 15,1 |
| 25. Perzentil | 6,4 | 8,1 | 8,9 | 9,3 | 8,6 | 10,7 | 11,9 |
| 5. Perzentil | 2,5 | 4,4 | 4,8 | 5,1 | 4,9 | 6,0 | 7,9 |
| Minimum | 0,0 | 1,1 | 2,4 | 2,5 | 0,0 | 3,7 | 6,3 |

*Abbildung 17: Einsatz neoadjuvanter Therapien im Mammographie-Screening-Programm 2017–2023*

## 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 18.508 der 19.439 entdeckten Karzinome (95,2%) vor einem operativen Eingriff durch eine minimal-invasive Biopsie gesichert (Abbildung 18). Screening-Einheiten, die diesem Anspruch nicht genügen, werden in kollegialen Fachgesprächen beraten.

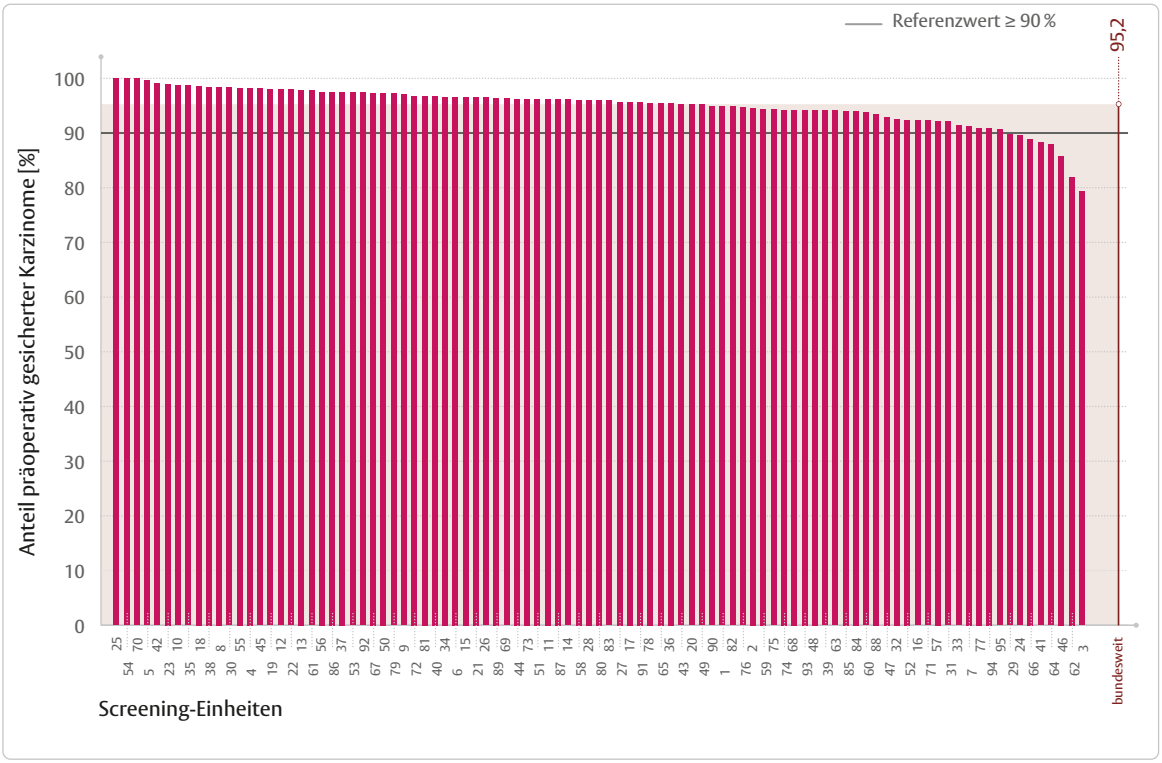



*Abbildung 18: Anteil präoperativ gesicherter Karzinome 2023 mit Referenzwert der EU-Leitlinien*

## 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 Werktage 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

91 von 95 Screening-Einheiten erfüllten die Mindestanforderung an die Frist zwischen Erstellung der Mammographie-Aufnahmen und Befundmitteilung von 90%. Im bundesweiten Durchschnitt erhielten 96,6% der untersuchten Frauen innerhalb von 7 Werktagen nach der Untersuchung die Ergebnismitteilung (Abbildung 19).

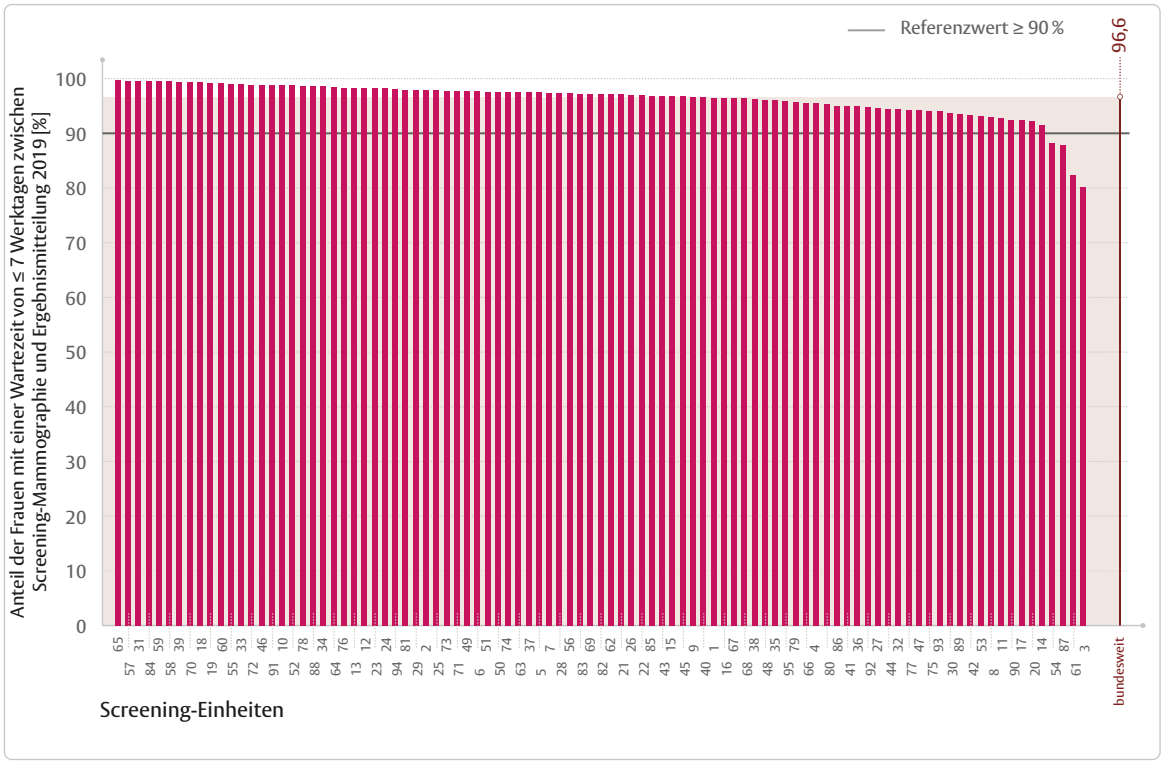



*Abbildung 19: Anteil der Frauen mit einer Wartezeit von ≤ 7 Werktagen zwischen Screening-Mammographie und Ergebnismitteilung 2023*

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 95,5% aller Frauen ebenfalls erneut deutlich über der Mindestanforderung von 90% (Abbildung 20).

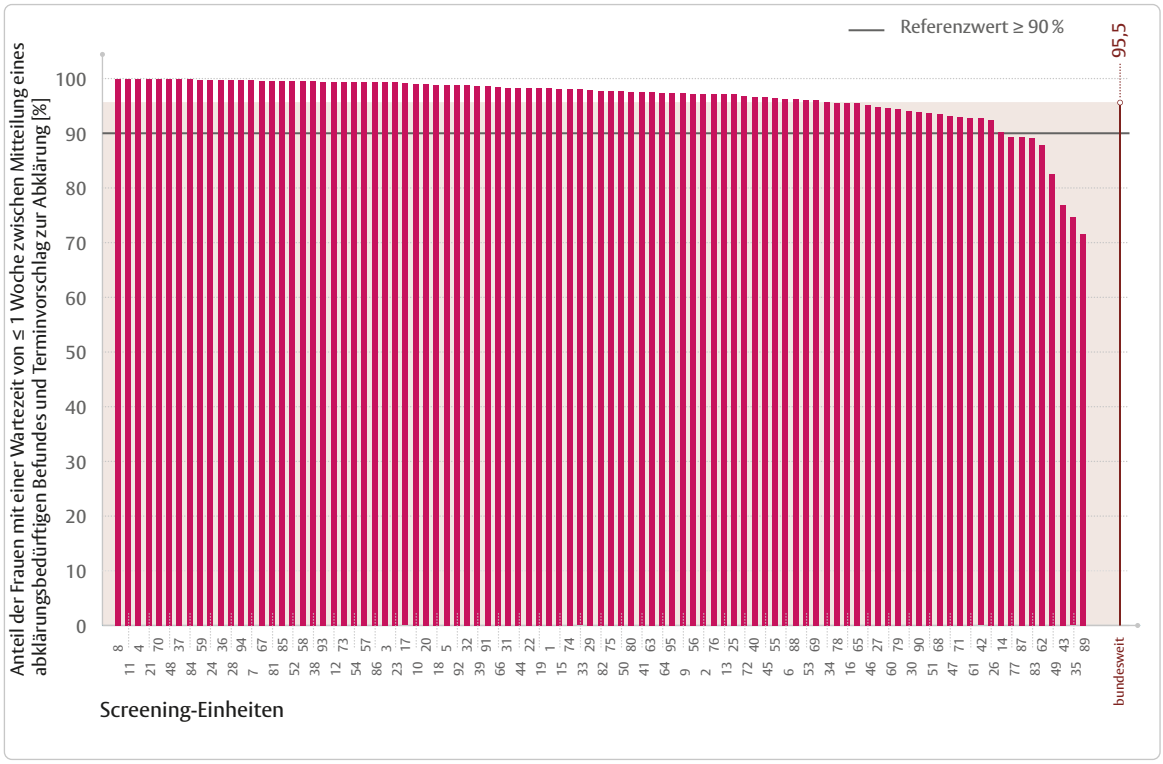



*Abbildung 20: Anteil der Frauen mit einer Wartezeit von ≤ 1 Woche zwischen Mitteilung eines abklärungsbedürftigen Befundes und einem angebotenen Abklärungstermin 2023*

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. 2023 wurde in 94 von 95 Screening-Einheiten dieser Wert erreicht, bundesweit haben 84,9% 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 91,2% der Teilnehmerinnen sowie von 65 der 95 Screening-Einheiten erreicht (Abbildung 22).

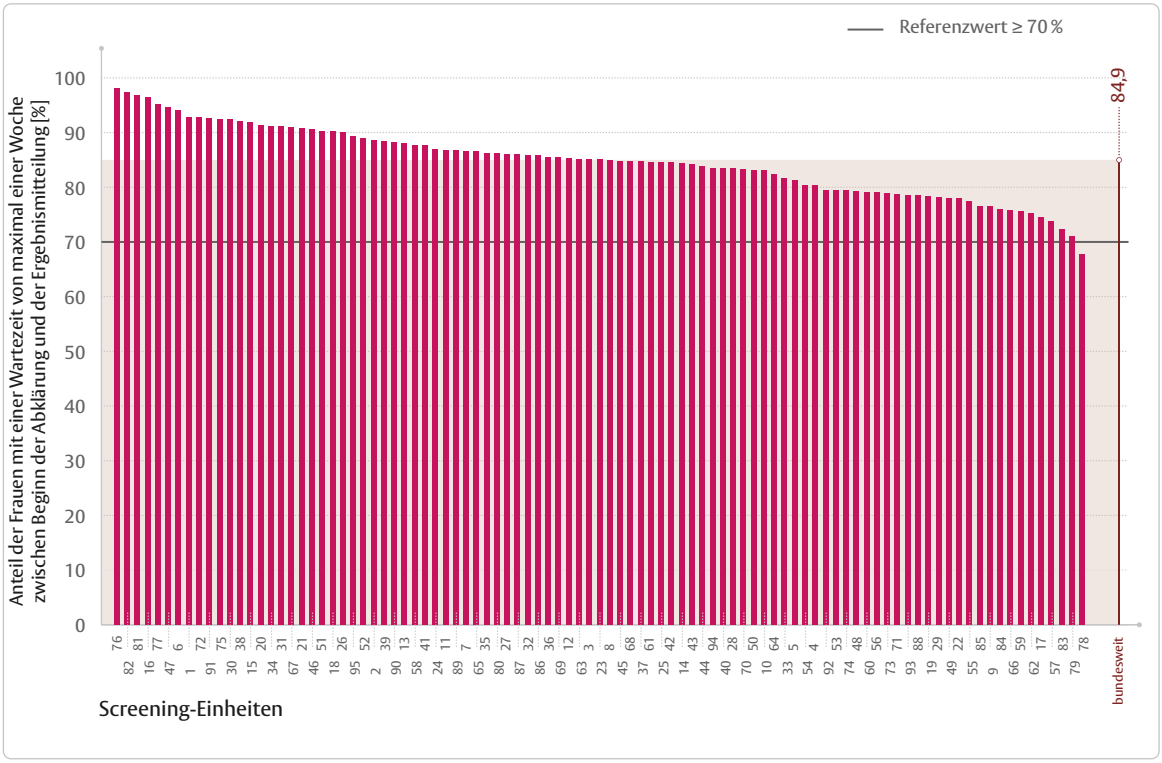



*Abbildung 21: Anteil der Frauen mit einer Wartezeit von maximal einer Woche zwischen Beginn der Abklärung und Mitteilung des Ergebnisses 2023*

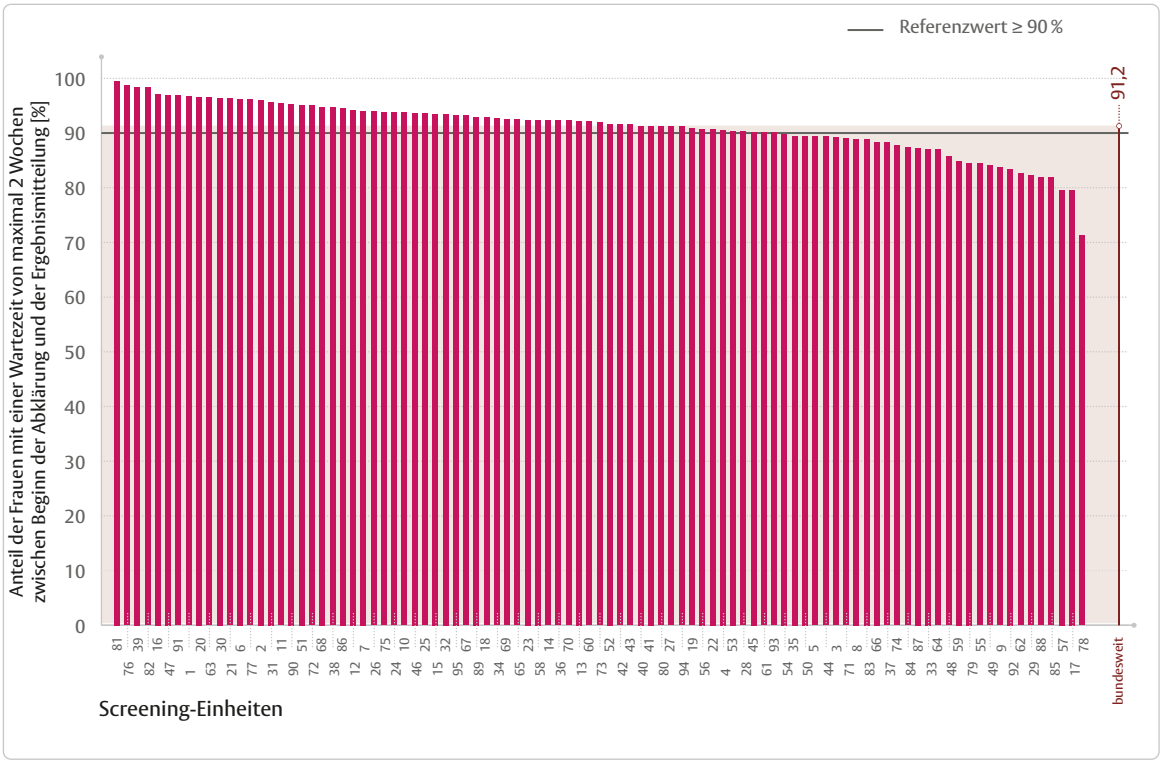



*Abbildung 22: Anteil der Frauen mit einer Wartezeit von maximal 2 Wochen zwischen Beginn der Abklärung und der Ergebnismitteilung 2023*

## 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

2023 liegt der PPV I durchschnittlich bei 15,7% (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 2023 bei 55,6% (Abbildung 24).

Die positiven Vorhersagewerte liegen seit 2016 bei ca. 15% für den PPV I und 55% für den PPV II, wobei ein stetiger Anstieg zu verzeichnen ist (Kapitel 9.3 Jahresbericht Evaluation 2023).

Bei parallel steigender Brustkrebsentdeckungsrate sind die stabilen positiven Vorhersagewerte für Befundung und Abklärung ein Indiz für die kontinuierliche Verbesserung der Qualität der Früherkennungsuntersuchungen.

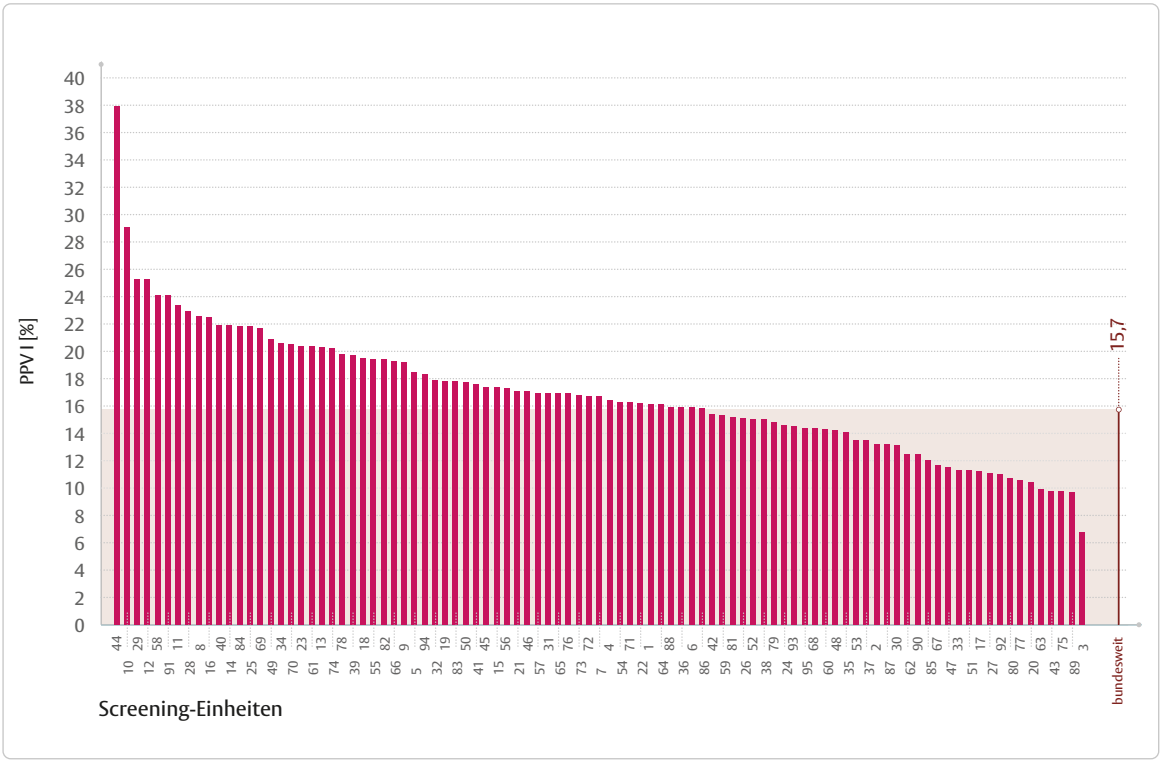



*Abbildung 23: Positiver Vorhersagewert der Befundung, PPV I (Anteil der an Brustkrebs erkrankten Frauen unter allen Wiedereinbestellten), der Screening-Einheiten und bundesweit 2023*

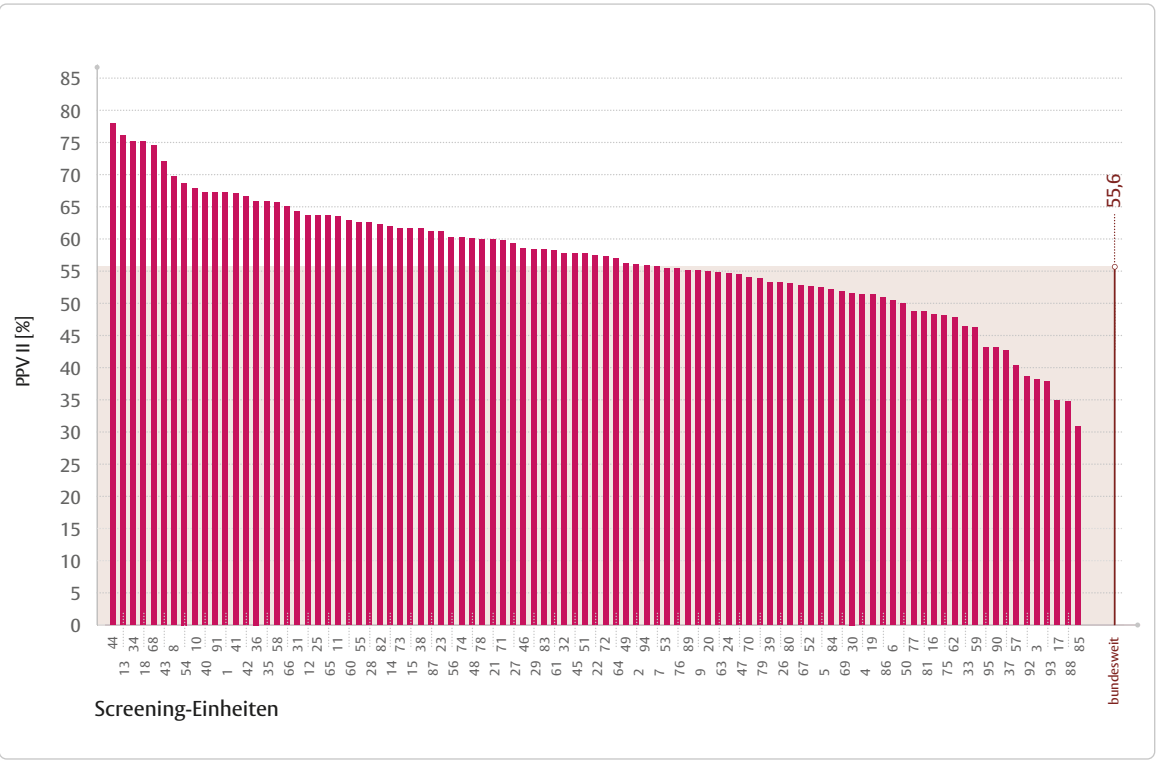



*Abbildung 24: Positiver Vorhersagewert der nicht-invasiven Abklärung, PPV II (Anteil der an Brustkrebs erkrankten Frauen unter allen Frauen, die eine Indikation zur Biopsie erhalten haben), der Screening-Einheiten und bundesweit 2023*

## 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 14.714 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). Eine Screening-Einheit lag über dem Referenzwert von maximal 1 %.

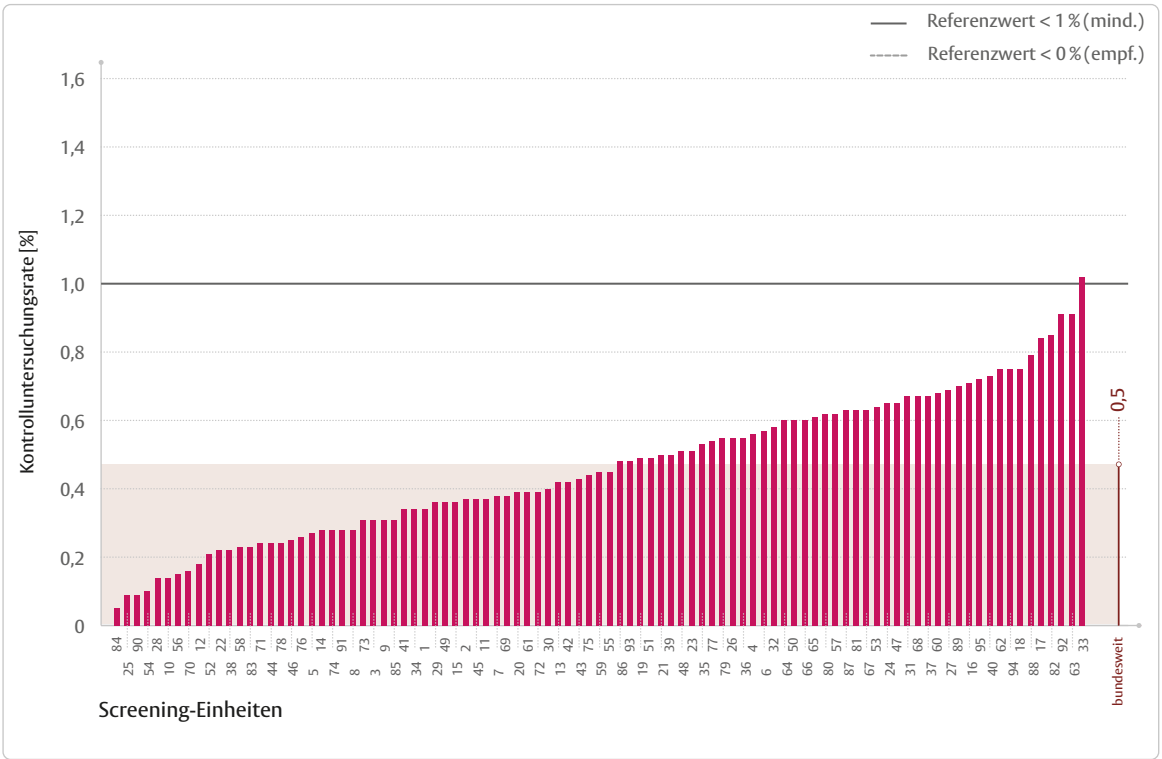



*Abbildung 25: Kontrolluntersuchungsrate 2023 mit Referenzwerten der EU-Leitlinien*

# 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 und 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

Beispielhaft für die Qualitätssicherung der eingesetzten Mammographie-Systeme wird in Abbildung 26 die mithilfe von Prüfkörpern bestimmte durchschnittliche mittlere Parenchymdosis dargestellt, die wie in den Jahren zuvor auch 2023 deutlich unterhalb der geltenden physikalisch-technischen Grenzwerte liegt.

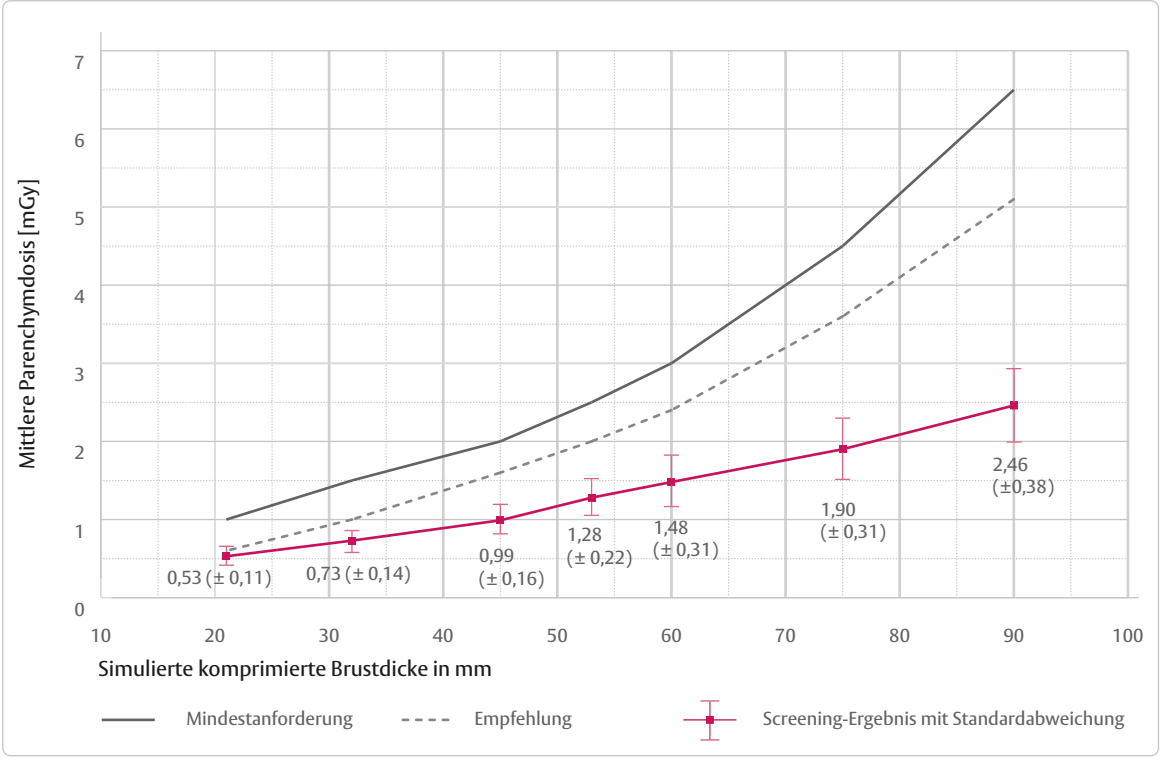



*Abbildung 26: Durchschnittliche mittlere Parenchymdosis in Abhängigkeit der simulierten komprimierten Brustdicke bei jährlichen Konstanzprüfungen eingesetzter Mammographie-Systeme 2023*

2023 wurden im Mammographie-Screening-Programm bundesweit 577 Mammographie-Systeme für die Erstellung der Screening-Mammographien und für die Abklärungsdiagnostik betrieben. Für die Gewebeentnahme unter Röntgenkontrolle (stereotaktische Biopsie) wurden zusätzlich 45 spezielle Röntgeneinrichtungen eingesetzt. Gemäß den Vorgaben der Brustkrebsfrüherkennungsverordnung[23] dürfen mittlerweile ausschließlich Röntgeneinrichtungen mit integriertem digitalem Röntgenbildempfänger eingesetzt werden.

Von den 5 Referenzzentren wurden im Berichtszeitraum 563 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 innerhalb des Berichtsjahres bedingt.

Abbildung 27 zeigt die Anzahl betreuter Röntgeneinrichtungen je Bildempfängertyp der Jahre 2015 bis 2023.
DR-Systeme mit intergriertem Detektor (Direct Radiography) verfügen im Gegensatz zu den anfangs verwendeten speicherfolienbasierten CR-Systemen (Computed Radiography) über eine vollständig interne Bildverarbeitungskette. Darüber hinaus ermöglichen diese Systeme eine bessere Bildqualität durch ein höheres Auflösungsvermögen bei geringerer Strahlenexposition.

Zu den Mammographiegeräten mit digitalem Bildempfänger (DR) gehören die Untergruppen der digitalen Scan-Systeme (SC) sowie spezielle Biopsietische umfassende Systeme (StB-CCD /DR). Diese Untergruppen werden aufgrund der unterschiedlichen Prüfungsaufwände seitens der technischen Qualitätssicherung getrennt erfasst.

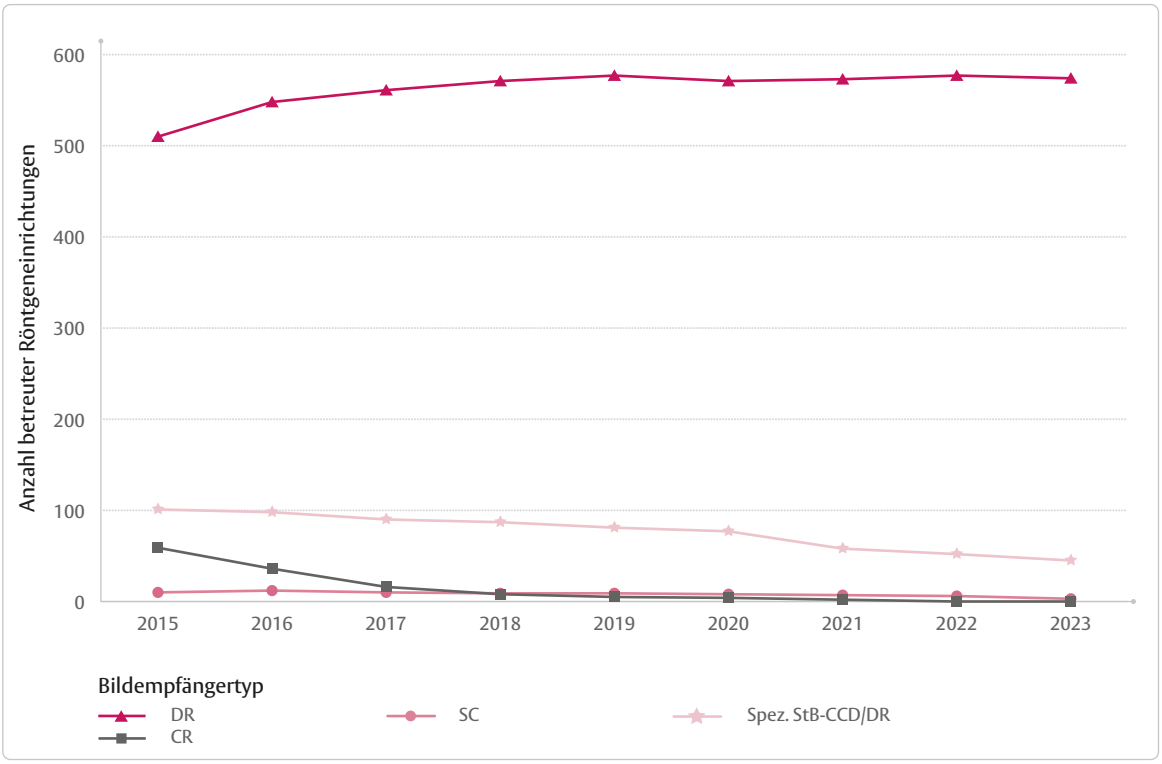



*Abbildung 27: Betreute Röntgeneinrichtungen nach Bildempfängertyp 2015–2023*

23 § 6 (1) 1. Brustkrebsfrüherkennungsverordnung

# 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 die definierten 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

2023 wurden von der Kooperationsgemeinschaft Mammographie 53 Rezertifizierungsverfahren bearbeitet, davon 21 offene aus 2022 und 32 regelmäßige, für 2023 mit Vor-Ort-Termin geplante Rezertifizierungen.

Insgesamt 38 Verfahren (21 aus 2022 und 17 der für 2023 geplanten) konnten im Berichtsjahr abgeschlossen werden.

Von den 38 im Berichtsjahr 2023 abgeschlossenen Verfahren wurden 33 Screening-Einheiten ohne Auflagen und 5 Screening-Einheiten mit Auflagen zertifiziert.

*Tabelle 17: Rezertifizierungsverfahren 2023*

| **Rezertifizierungsverfahren** | | **Vor-Ort-Termin vor 2023** | **Vor-Ort-Termin 2023** | **ingesamt bearbeitet 2023** |
|---|---|---|---|---|
| Verfahren | | 21 | 32 | 53 |
| **abgeschlossene Verfahren** | **gesamt** | 21 | 17 | 38 |
| | ohne Auflagen | 17 | 16 | 33 |
| | mit Auflagen | 4 | 1 | 5 |
| | verweigert | 0 | 0 | 0 |
| offene Rezertifizierungsverfahren | | 0 | 15 | 15 |

# 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

Im Berichtszeitraum: Frauen im Alter von 50 bis 69 Jahren (seit 01.07.2024 Frauen im Alter von 50 bis 75 Jahren) alle 24 Monate, mit Ausnahme der Frauen,

- die sich aufgrund einer bestehenden Brustkrebserkrankung 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)

## Epidemiologie
wissenschaftliche Disziplin, die sich mit der Verbreitung sowie den Ursachen und Folgen von gesundheitsbezogenen Zuständen und Ereignissen in Bevölkerungen oder Populationen beschäftigt

## Erstuntersuchung
erstmalige Teilnahme einer Frau am Mammographie-Screening-Programm

## Exzisionsbiopsie
Gewebeentnahme, bei der ein gesamter Befund entfernt wird.

## Fallkonferenz
siehe multidisziplinäre Fallkonferenz

## falsch-positiv
Mammographie-Screening ist ein zweistufiges Testverfahren. „falsch-positiv“ steht für ein mögliches Ergebnis einer statistischen Auswertung und sollte im Kontext des Früherkennungsprogramms als „falscher Alarm“ in einer ersten Teststufe zu verstehen sein.
Wenn in einem medizinischen Test eine Person als krank eingestuft wird, obwohl sie tatsächlich gesund ist, spricht man von einem „falsch-positiven“ Testergebnis. Der medizinische Test ist im Fall des Programms zur Früherkennung von Brustkrebs die Mammographie-Untersuchung. Dieser Test soll möglichst empfindlich (sensitiv) sein, um keine Erkrankten zu übersehen, was den Test andersherum aber weniger präzise (spezifisch) macht. Deswegen werden in einer zweiten Stufe für diejenigen, deren erstes Testergebnis positiv (auffällig) ist, weitere Untersuchungen angeschlossen. Stellt sich im Rahmen der weiteren Untersuchungen heraus, dass keine Erkrankung vorliegt, wird der primäre Test, also die Bewertung der Screening-Mammographie, als „falsch-positiv“ bezeichnet.
Was in Pandemiezeiten der Coronaschnelltest war, ist vergleichbar mit der Screening-Mammographie. Die nachfolgende spezifischere PCR-Untersuchung entspricht dann den weiteren Abklärungsuntersuchungen im Mammographie-Screening-Programm.

## 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. Das zunächst positive Befundungsergebnis war somit „falscher Alarm“ (siehe auf falsch-positiv).
- **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
auf Bundeslandebene organisierte systematische Sammlung von Informationen zu Krebserkrankungen. Krebsregister haben die Aufgabe, das Auftreten und die Trendentwicklung von Tumorerkrankungen zu beobachten und statistisch auszuwerten. Sie sollen außerdem Daten bereitstellen für die Gesundheitsplanung, für die 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.

## 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 eingestrahlter Radiowellen

## maligne
bösartig

## Malignitätswahrscheinlichkeit
beschreibt die Wahrscheinlichkeit, dass ein medizinischer Befund bösartig ist.

## 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 stanzt 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 (= mammographisch und/oder klinisch auffällig oder Bildqualität unzureichend), 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 bis zu 3 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.

## Vortestwahrscheinlichkeit
Wahrscheinlichkeit, dass eine Person eine bestimmte Krankheit hat, bevor eine weitere diagnostische Untersuchung durchgeführt wird. Sie ist von klinischen Faktoren wie Alter, Geschlecht, Symptomen und Risikofaktoren abhängig.

## 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 wurde

## 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

im Berichtszeitraum: Frauen zwischen 50 und 69 Jahren in einem definierten Gebiet; seit dem 01.07.2024: Frauen zwischen 50 und 75 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/strlschg/

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/strlschv_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.

Karch *et al.* (2025) 'Evaluation der Brustkrebsmortalität im deutschen Mammographie-Screening-Programm' Available at: http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0221-2025062052653.

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.

Jahresbericht Evaluation 2023. Deutsches Mammographie-Screening-Programm. Kooperationsgemeinschaft Mammographie, Berlin, November 2025.

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 | 64 |
| Abbildung 6 | 64 |
| Abbildung 7 | 64 |
| Abbildung 9 | 64 |
| Abbildung 10 | 65 |
| Abbildung 11 | 65 |
| Abbildung 12 | 65 |
| Abbildung 13 | 66 |
| Abbildung 14 | 66 |
| Abbildung 15 | 66 |
| Abbildung 16 | 66 |
| Abbildung 18 | 67 |
| Abbildung 19 | 67 |
| Abbildung 20 | 67 |
| Abbildung 21 | 67 |
| Abbildung 22 | 68 |
| Abbildung 23 | 68 |
| Abbildung 24 | 68 |
| Abbildung 25 | 68 |
| Abbildung 27 | 68 |

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

| Abbildung 27 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Jahr | CR | DR | SC | Spez. Stb-CCD/DR |
| 2015 | 59 | 510 | 10 | 101 |
| 2016 | 36 | 548 | 12 | 98 |
| 2017 | 16 | 561 | 10 | 90 |
| 2018 | 8 | 571 | 9 | 87 |
| 2019 | 5 | 577 | 9 | 81 |
| 2020 | 4 | 571 | 8 | 77 |
| 2021 | 2 | 573 | 7 | 58 |
| 2022 | 0 | 577 | 6 | 52 |
| 2023 | 0 | 574 | 3 | 45 |