

# Die Bedeutung der Onkoplastik in der modernen Senologie

Diethelm Wallwiener<sup>1</sup>, Markus Hahn<sup>2</sup>, Mario Marx<sup>3</sup>, Stefan P. Renner<sup>4</sup>, Sara Y. Brucker<sup>5</sup>, Jürgen Hoffmann<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Geschäftsführender Ärztlicher Direktor Department für Frauengesundheit, Ärztlicher Direktor Universitäts-Frauenklinik, Tübingen

<sup>2</sup> Ltd. Oberarzt Senologie Department für Frauengesundheit, Universitäts-Frauenklinik, Tübingen

<sup>3</sup> Chefarzt Klinik für Plastische, Rekonstruktive und Brustchirurgie, Radebeul

<sup>4</sup> DRG-Kommission der Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe und Stv. Klinikdirektor, Universitätsfrauenklinik Erlangen (Ärztlicher Direktor Prof. Dr. M. W. Beckmann), Erlangen

<sup>5</sup> Stv. Geschäftsführende Ärztliche Direktorin Department für Frauengesundheit, Ärztliche Direktorin Forschungsinstitut für Frauengesundheit, Tübingen

<sup>6</sup> Ltd. Arzt Brustzentrum, Universitätsfrauenklinik (Ärztliche Direktorin Prof. Dr. T. Fehm), Düsseldorf

## Das Mammakarzinom: Herausforderung an Medizin und Gesellschaft

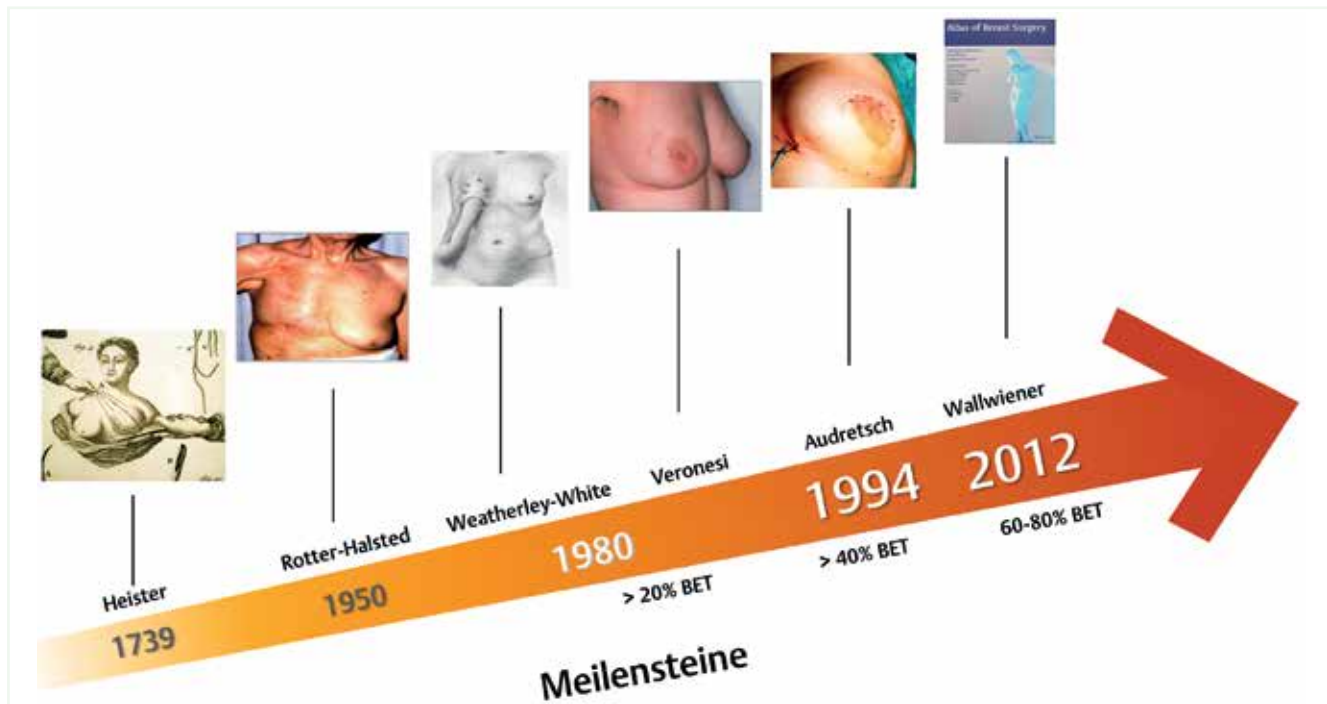
Das Mammakarzinom als häufigste Krebserkrankung ist eine der großen Herausforderungen an Medizin und Gesellschaft. Etwa jede 8. Frau in Deutschland wird mit der Diagnose Brustkrebs in ihrem Leben persönlich konfrontiert. Neben größtem Leid für die betroffenen Frauen sind die sozioökonomischen Auswirkungen, auch vor dem Hintergrund der Bevölkerungsentwicklung, nicht zu unterschätzen.

Die nachfolgenden Ausführungen sollen die Entwicklung, Wertigkeit und die Möglichkeiten der modernen onkoplastischen Operationsverfahren an der Brust verdeutlichen. Darüber hinaus soll die bisher verwirrende Nomenklatur eindeutig klassifiziert werden, um eine transparente Abbildbarkeit und Bewertung der rekonstruktiven onkoplastischen Operationsverfahren zu ermöglichen.

Als Basis dafür soll ebenfalls die Abbildbarkeit in den Vergütungssystemen der Gesetzlichen Krankenversicherung (GKV)

und Privaten Krankenversicherung (PKV) dargestellt werden, und somit auch Anpassungen des Operationen- und Prozedurenschlüssels (OPS) im DRG-System (DRG: Diagnosis Related Groups; deutsch: diagnosebezogene Fallgruppen) sowie der Gebührenordnung für Ärzte (GOÄ) erläutert werden.

Durch die erreichte eindeutige Nomenklatur und Klassifizierung mammakarzinom-spezifischer Eingriffe können die verantwortlichen Gesundheitspolitiker und Vertreter der Krankenkassen sowie der wis-



**Abb. 1** Meilensteine der Mammakarzinom-Operationen bis hin zur Onkoplastik. 1739, Heister: Erste chirurgische Mamma-Interventionen (Tübingen); 1950, Rotter-Halsted: Hyperradikal-ablative Verfahren, bis zweite Hälfte 20. Jh.; 1980, Weatherley-White: Brustrekonstruktion durch Rundstiellappen; 1980, Veronesi: Erste brusterhaltende Operationen; 1994, Audretsch: Moderne Onkoplastik; 2012, Wallwiener: Re-Klassifiziertes komplettes onkoplastisches Spektrum.

senschaftlichen Fachgesellschaften ihrer Verantwortung für die Qualitätssicherung im Bereich der flächendeckenden onkoplastischen Versorgung gerecht werden.

### Die Entwicklung der brusterhaltenden Operationen und der Onkoplastik

Erste Ansätze zur brusterhaltenden Behandlung des Mammakarzinoms kamen in den 1920er-Jahren auf [1]. Dennoch blieben radikale Mastektomien wie die Methode nach Rotter-Halsted bis weit in die 1970er-Jahre weltweit vorherrschend.

Aus der Erkenntnis, dass sich durch eine noch so radikale Operation keine Mortalitätsverbesserung erzielen lässt, wurde zunächst die modifizierte radikale Mastektomie, dann die brusterhaltende Therapie (BET) eingeführt [2–10].

Durch die Entwicklung der brusterhaltenden Operationsverfahren mit axillärer Lymphonodektomie sowie adjuvanter Radiotherapie leiteten Umberto Veronesi [5] und Bernard Fisher [6] einen Paradigmenwechsel ein (Abb. 1). So konnten in den 1980er-Jahren ca. 20%, in den späten 1990er-Jahren knapp 2 Drittel der Mammakarzinome brusterhaltend operiert

werden, wenn auch bei ca. 1/3 der Patientinnen mit unbefriedigenden kosmetischen und funktionellen Ergebnissen [4]. Vor Einführung der onkoplastischen Techniken waren 30–50% der Patientinnen mit dem kosmetischen Ergebnis unzufrieden [11, 12].

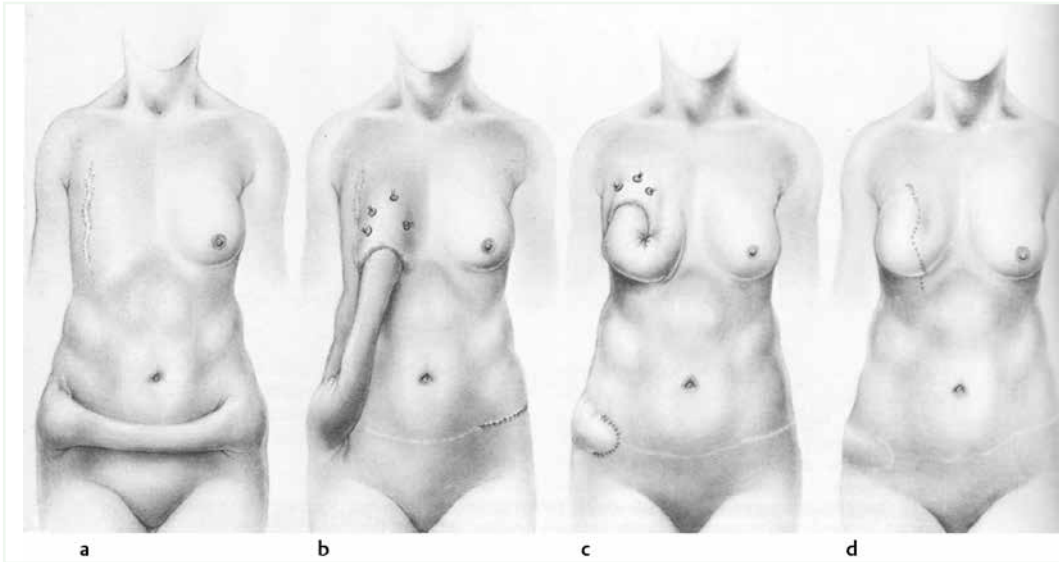
Aufgrund der durch Langzeitstudien nachgewiesenen Sicherheit für das Gesamtüberleben [7, 8], wuchs um die Jahrtausendwende der Anspruch an die zuvor primär onkologisch ausgerichtete Brustkrebschirurgie, auch ästhetisch befriedigende Ergebnisse zu liefern. Doch erst die Ent-

wicklung der komplexen Operationstechniken der Onkoplastik führte zum nächsten Meilenstein, da diese Techniken es erstmalig ermöglichten, in einer einzigen Operation größerer Tumoren eine hohe lokale Sicherheit mit einem befriedigenden ästhetischen und funktionellen Rekonstruktionsergebnis zu kombinieren [10].

Die onkoplastischen brusterhaltenden und rekonstruktiven Operationstechniken haben sich von den frühen Anfängen der Eigengewebverfahren rasant zum heutigen Spektrum der komplexen modernen Onkoplastik hin entwickelt. Die Onkoplas-



**Abb. 2** Rundstiellappen als „Mutter aller Lappenplastiken“ ([37], Filatow 1917, nach [13]) (Im englischen Original sind die Rundstiellappen als „tube flap“ oder „tube pedicle“ bezeichnet in der Modifikation nach Cronin 1977 [38] in [15]). Anlage eines Rundstiel-Wanderlappens zur Brustrekonstruktion nach Ablatio, aus der gesunden Brust.



**Abb. 3** Rundstiellappen zur Mammarekonstruktion nach Ablatio, Ende 20. Jh. [14]. Gestielte Unterbauchlappenplastik: **a** Bildung eines „Paddels“ am Unterbauch; **b** Drehung um den Stiel; **c** Durchtrennung des Stiels; **d** Rekonstruktion.

tik kombiniert die histologisch kontrollierte Tumorentfernung mit der homologen oder heterologen Rekonstruktion der Brust in einer Operation (Sofortrekonstruktion), im Gegensatz zu der sekundären Rekonstruktion nach Ablatio mit homologen Transpositions- oder mikrovaskulären Fernlappen oder ebenfalls mit der heterologen Prothetik. Meilensteine in der Entwicklung von den frühen Mastektomien bis hin zur Onkoplastik zeigt **Abb. 1**.

**Genealogie moderner onkoplastischer Lappenplastiken und Stielungen**

**Historische Ableitung der Onkoplastik vom Rundstiellappen**

Alle Eigengewebe-Lappenplastiken und Stielungen leiten sich historisch vom Rundstiellappen oder Röhrenlappen (engl. tube flap) ab. Filatow ersetzte 1916 erstmals ein fehlendes Augenlid mit der Rundstiellappenplastik und publizierte 1917 diese Methode [13].

Die Rundstiellappenplastik ist ein heute kaum noch angewandtes Verfahren zur Defektdeckung aus dem Bereich der plastischen Chirurgie. Der Rundstiellappen war im frühen 20. Jahrhundert der einzige weit verbreitete, technisch durchführbare Gewebelappen zur Defektdeckung [13] und gilt als „Mutter aller Lappenplastiken“ (**Abb. 2**). Er wurde als Fern-, Nah- und Wanderlappen in 3 Phasen (Herstellung des Haut-Fettlappens, Versetzung und Modellierung sowie Durchtrennung des Stiels) vielfältig eingesetzt.

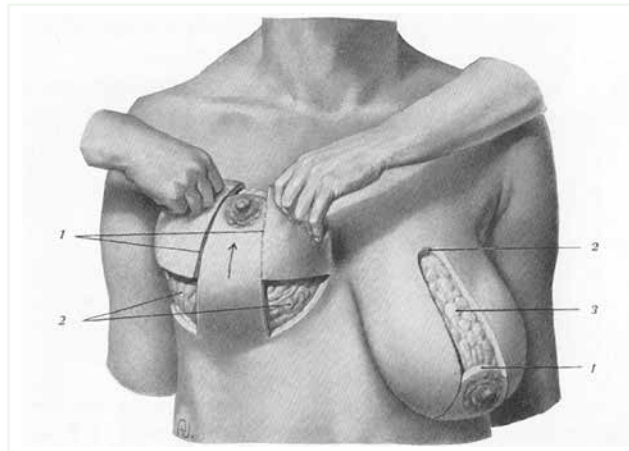
Zunächst wird aus gesundem Gewebe ein Hautlappen abpräpariert und zu einem

Stiel „gerollt“. Die seitlichen Ränder werden miteinander vernäht, wobei an einer Seite die Gefäßverbindung erhalten bleibt. Die andere, offene Seite des so entstandenen Stiels wird in den zu deckenden Defekt eingenäht, damit dort neue Gefäßverbindungen entstehen. Nach dem Anwachsen des Rundstiellappens wird der Stiel an der Entnahmestelle abgetrennt und in den Defekt implantiert und einmodelliert. Ist der Defekt zu weit von der Entnahmestelle entfernt und daher eine direkte Implantation nicht möglich, können weitere Eingriffe mit interimistischen Implantationen erforderlich sein („Wanderlappen“). Bis in die „Neuzeit“ mit der Entwicklung der gestielten oder freien Lappenplastiken dominierte der Mehrphasen-Rundstiel-/Paddellappen die plastische Chirurgie (**Abb. 3**).

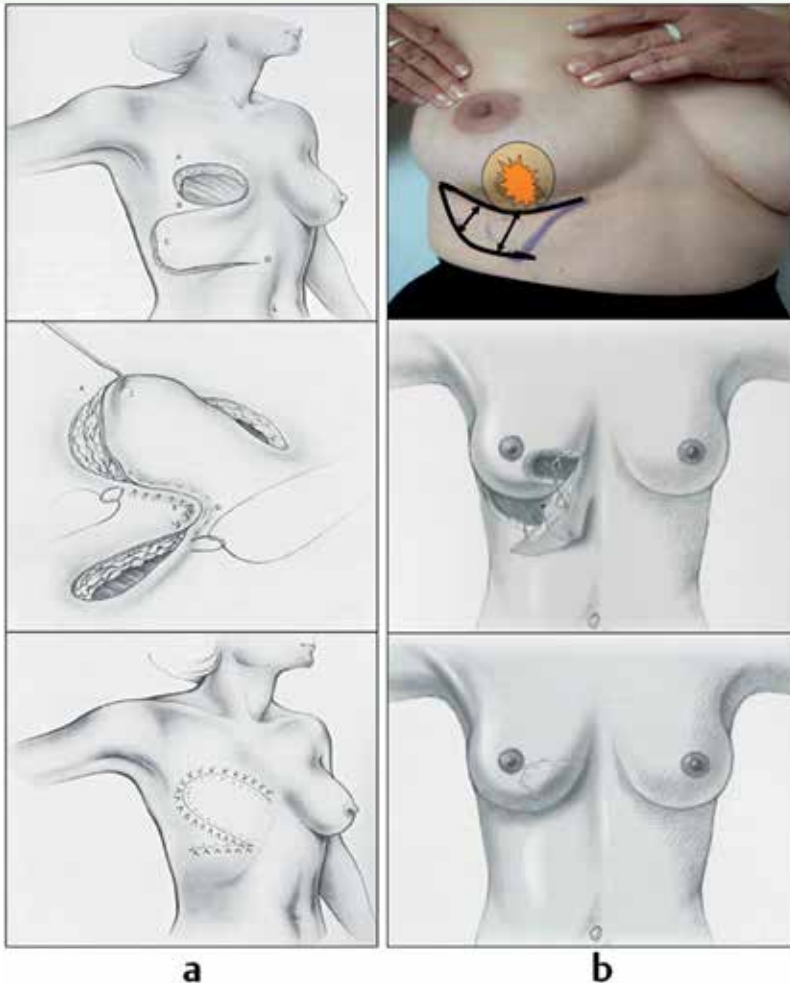
Charles und McShane schreiben 1980 [14]: „Da die Aufbauplastik nach radikaler Mastektomie ein ganz neues Verfahren ist, gibt es auch noch keinen „historischen“ Hintergrund. Noch sind die Pioniere auf diesem Gebiet dabei, Modifikationen und Verbesserungen ihrer eigenen

Verfahren anzugeben.“ Noch in dem 1980 erschienenen Standardwerk „Plastische Mammachirurgie“ [14] (bzw. „Plastic Surgery of the Female Breast“ in der englischen Fassung [15]) werden Brustrekonstruktionen über Rundstiellappen und modifizierte Rundstiellappen dargestellt, so dass davon ausgegangen werden muss, dass dies bis in die 1970er-Jahre eine verbreitete Technik war (**Abb. 4**).

Die Nomenklatur der Lappenplastiken und damit auch der Onkoplastik gründet auf der Weiterentwicklung des Rundstiellappens, den daraus entwickelten Haut- und Gewebelappen und der so erzielten Deckung größerer Defekte mittels axialen Verschiebe-, Transpositions- und Rotationslappen (**Abb. 5**). Auch die Literatur des späten 20. Jahrhunderts [16] verwendet den Begriff „Rundstiellappen“, doch wurde dieser im Zeitalter der Haut-Fettlappen zugunsten der muskulokutanen, fasziokutanen oder freien Lappen mit mikrovaskulärem Anschluss wegen der großen Zeitintervalle und der Unsicherheit des Erfolges verdrängt.



**Abb. 4** Weiterentwicklung der Rundstiellappen zur Mamma-Reduktionsplastik [39]: Bildung eines Rundstiellappens zur gestielten Transplantation der Mamille, Implantation, dann Stieldurchtrennung nach der Einheilung der Mamille und Brustreduktion.



**Abb. 5** Thorakoepigastrische fasziokutane Lappenplastiken (vergleichbar 1-phasige „Rundstiellappen“): **a** externe Rekonstruktion mit Epithel; **b** interne Rekonstruktion durch Rotation des Lappens zur Tumorbettddefektdeckung ohne Epithel (BET-Stufe 4) [40, 41].

Der wesentliche Unterschied zwischen den „historischen“ und den „modernen“ (Rundstiel-)Lappen besteht darin, dass sie nicht mehr in mindestens 3 Operations-schritten bzw. Phasen – d. h. Anlage, interimistische Implantation und Implantation/Modellierung am Ort – gebildet werden, sondern direkt und 1-phasig in derselben Operation präpariert, transponiert und implantiert werden.

### Die Weiterentwicklung zur modernen Onkoplastik

Durch die Weiterentwicklung der Rundstiellappen zu onkoplastischen Verfahren mit Lappenplastiken und Stielungen gelang es Ende des 20. Jahrhunderts, die Rate des Brusterhaltes signifikant zu erhöhen [17] und die Rate an ansprechenden ästhetischen Ergebnissen erheblich zu steigern, ohne die lokale Sicherheit zu beeinträchtigen. Damit wurde ein wertvoller Beitrag zum interdisziplinären Therapie-konzept geleistet.

Ohne moderne Lappenplastiken war ein ästhetischer Brusterhalt nicht möglich bzw. das Resultat war ein nicht tolerables Operationsergebnis, welches wiederum weitere Behandlungsverpflichtungen induzierte.

Erst die flächendeckende onkologischer-senologische Qualitätssicherung durch die Implementierung der S3-Leitlinie [18] und DKG/DGS-zertifizierter Brustzentren mit Auditierung, Zertifizierung [19–24] und Anpassung sowie die dynamische Weiterentwicklung der AGO-Therapie-Empfehlungen (AGO: Arbeitsgemeinschaft Gynäkologische Onkologie) [25] ermöglichten durch die flächendeckende Anwendung onkoplastischer Verfahren eine BET-Rate von 40–60% [10].

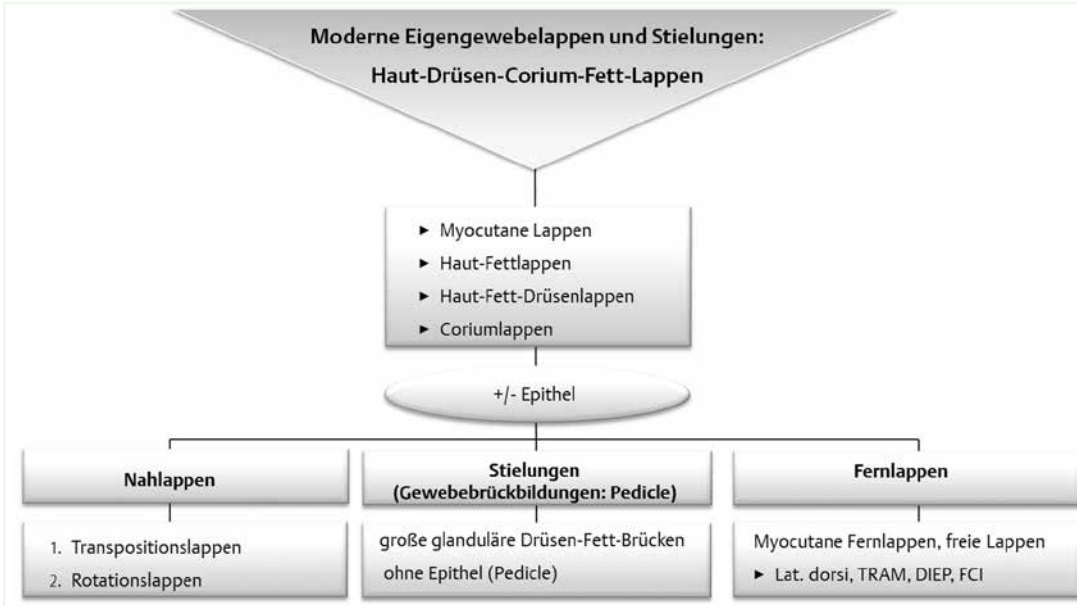
In führenden senologischen Zentren Deutschlands, die über alle Möglichkeiten der Onkoplastik verfügen, sollten BET-Raten von 60–70% erzielt werden [23, 26, 27]. Bei 60% von 80 000 p.a. entspricht

dies ca. 48 000 p.a. erhaltenen Brüsten (Anm. der Verfasser)!

Der Behandlungsauftrag für unsere Brustkrebs diagnostizierten Patientinnen und Patienten besteht in der vollständigen Entfernung (R0) der invasiven und nicht-invasiven Anteile. Die moderne Onkoplastik stellt komplexe Operationsverfahren zur Verfügung, wobei die Wahl der brusterhaltenden oder rekonstruktiven Verfahren in erster Linie vom Tumorsitz und der Tumorgöße bzw. der Relation von Tumorgöße zur Brustgröße und nicht zuletzt vom individuellen anatomischen Situs abhängen. Somit basiert die moderne Onkoplastik auf der Entwicklung einer Vielzahl von Eigengewebsrekonstruktionen und Gewebettransfer (Gewebebrücken), welche sich letztlich aus dem Grundkonzept des Rundstiellappens herleiten lassen (Abb. 6). Je nach Zweckbestimmung enthalten die Lappen bzw. Stielungen nur bestimmte Gewebeschichten, wobei die Durchblutung der jeweiligen Stielung die *conditio sine qua non* ist, um Nekrosen zu vermeiden.

Zur intramammären, also internen Mammarekonstruktion wird die Lappenplastik ohne Epithel, also deepithelialisiert, eingepasst, bei externer Implantation hingegen mit Epithel, zum Ausgleich eines Hautdefizites. Auch die unten beschriebenen „Coriumlappen“ haben sich zur internen Formstabilisierung bewährt. Komplexe Onkoplastiken beinhalten meist die Kombination mehrerer zur internen Brustrekonstruktion notwendiger Lappen, wie glanduläre oder Haut-Fett-Drüsenlappen, dies zumeist epithelialisiert, in Form von Transpositions- oder Rotationslappen, in Kombination mit Mamillenstielungen vielfältiger Art. Beispiele hierfür sind tumoradaptierte Mastopexien oder Reduktionsplastiken bzw. die sogenannte B-Plastik als komplexe Lappenplastiken bzw. Kombinationen aus mehreren lokalen Gewebelappenplastiken (Abb. 7).

Dank der Weiterentwicklung unserer operativen Fähigkeiten ist es heute Standard, verschiedene Gewebestrukturen eines Transfervolumens zu nutzen. Mit der Separierung des Coriums gelingt es uns, neben dem Volumentransfer von Fett und/oder Muskulatur auch statische Aufgaben an der Brust zu lösen. Begründet in den Kenntnissen über die vaskuläre Kompetenz des zu verlagernden Gewebes ist es angewandte Realität, aus einer Gewebe-



**Abb. 6** Moderne Eigengewebelappen und Stielungen.

formation mehrere Substrukturen zu separieren und diese für eine optimale Integration in der zu rekonstruierenden Brust anzuwenden.

Zum Beispiel kann mit einem solide geplanten gestielten oder auch freien Gewebettransfer nicht nur zu ersetzendes Brustvolumen rekonstruiert werden, sondern auch die phänotypisch unentbehrlichen Merkmale der Brust, etwa der nicht mehr vorhandene Mamillen-Areola-Komplex, konzeptionell mitgestaltet werden. Im Umkehrschluss realisieren wir bei der Brustrekonstruktion mehrere operative Prozeduren unter der Subsumierung einer Methode.

Oft sind zur internen Brustrekonstruktion Kombinationen aus bis zu oder auch mehr als 3–5 verschiedenen Lappen- oder Gewebebrückenbildungen notwendig (Abb. 8 und Abb. 9). Gerade das macht das Ver-

ständnis der Nomenklatur, Definition und Klassifikation schwierig (Abb. 10). Das moderne onkoplastische Spektrum beinhaltet zudem Fernlappen mit mikrovaskulären Anastomosen zur Rekonstruktion nach ablativen Operationsverfahren mit der Notwendigkeit der interdisziplinären Kooperation (Abb. 11).

Bei jetzt schon 8000 in Deutschland jährlich nach Ablatio durchgeführten Rekonstruktionen [28] wird dies zukünftig nach präventiver Brustdrüsenentfernung (hautsparende Mastektomie, Glandektomie) bei BRCA1/BRCA2-Mutationsträgerinnen von besonderer Bedeutung sein. Statt der klassischen Ablatio mammae oder subkutanen Mastektomie gilt heute die Glandektomie (vollständige Entfernung der Brustdrüse inklusive der intrapapillären Milchgänge) beidseits unter Belassung des Hautmantels und des Mamillen-Areola-Komplexes zur homologen (mikrovaskuläre Fernlappen)

oder heterologen Brustrekonstruktion (Prothesenrekonstruktion) als State of the Art (Abb. 12).

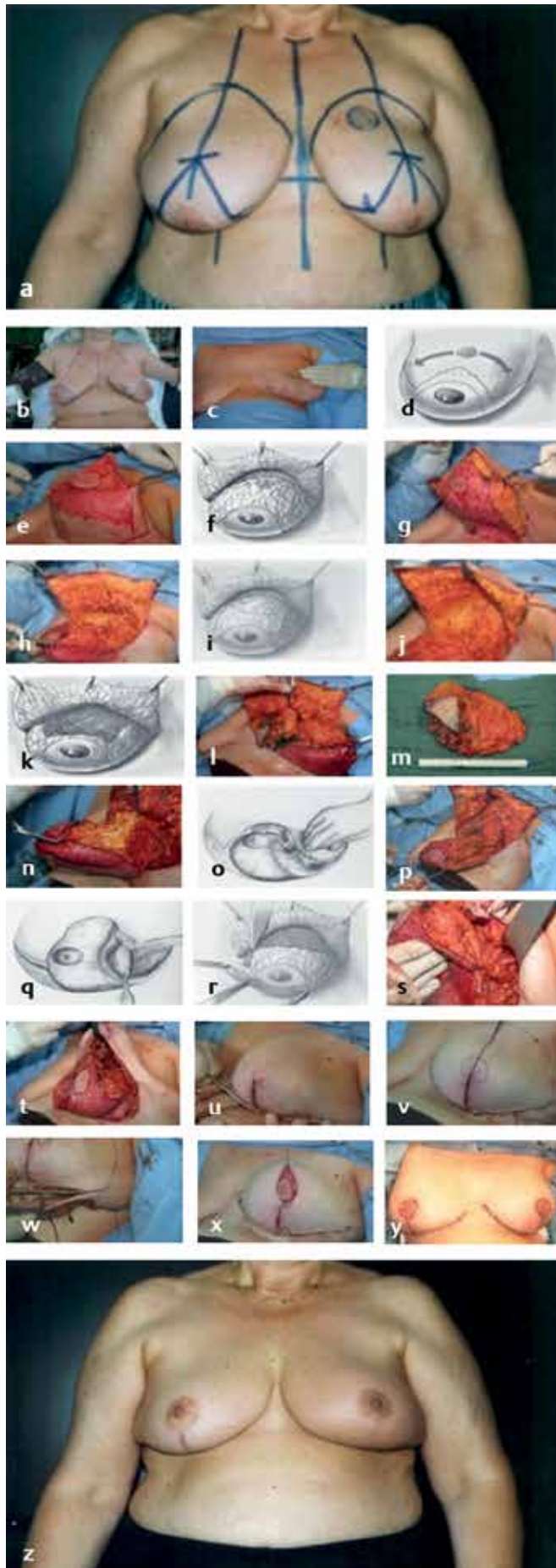
Im Rahmen der interdisziplinären Kooperation [26] wurden im Universitäts-Brustzentrum Tübingen 2005–2015 über 500 freie Transplantationen durchgeführt, bei einer Gesamtverlustrate unter 2,1% und den Vorteilen der geringeren Morbidität der Heberegion (Bauchwandhernien), niedrigeren Liponekrose- und einer besseren Formbarkeit [25] [29] im Vergleich zu gleichvolumigen gestielten Lappenplastiken.

**Die präoperative onkoplastische Strategieplanung**

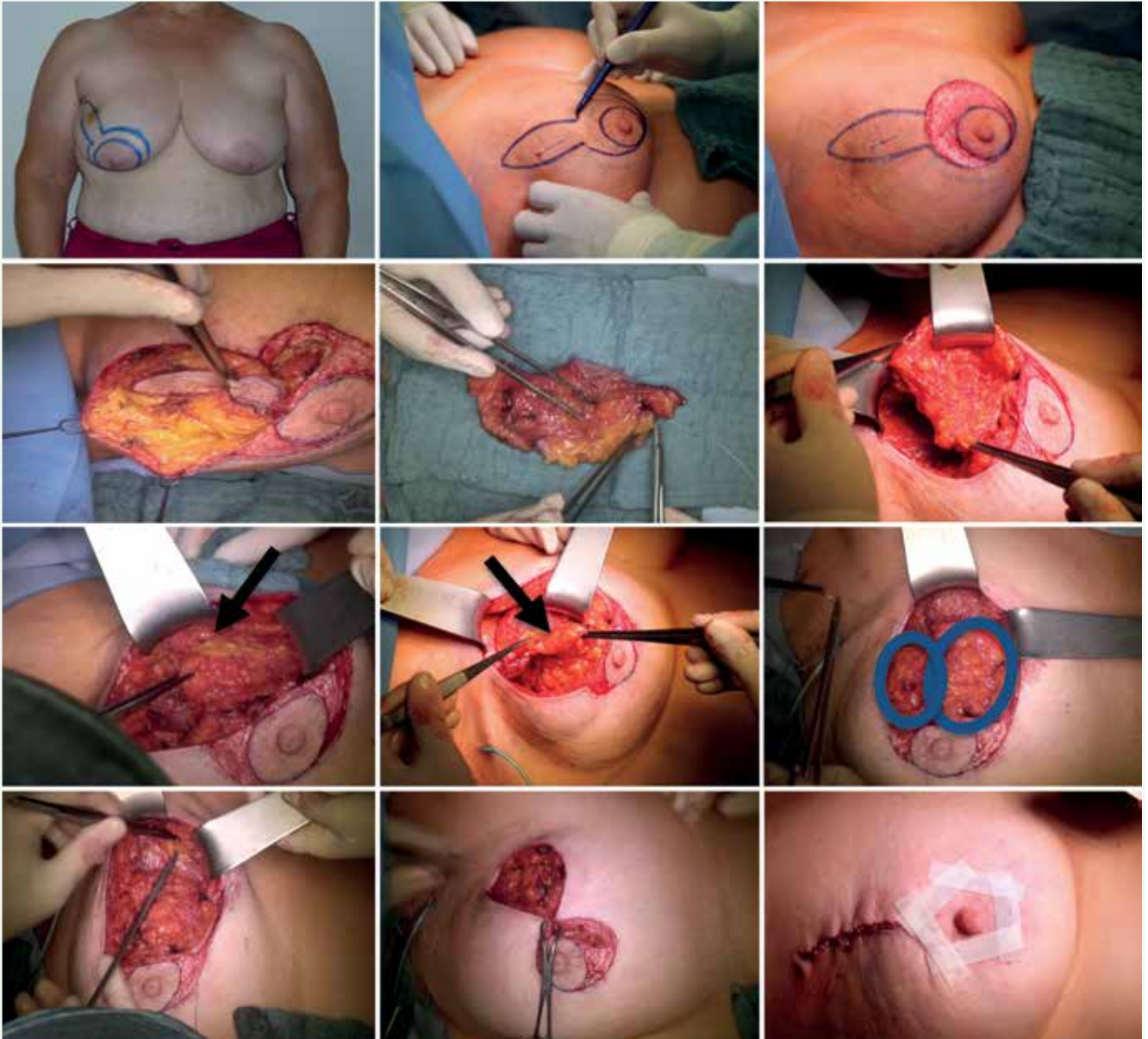
Nach der S3-Leitlinie Brustkrebs [18] ist für alle onkoplastischen Operationen eine umfassende präoperative Strategieplanung und eine Verpflichtung zur Aufklä-



**Abb. 7** Komplexe Lappenplastiken und/oder Kombinationen (Beispiel tumoradaptierte Reduktionsplastik).



**Abb. 8** Komplexe onkoplastische Mammakarzinom-Operation mit zusätzlicher Resektion (Reduktion) von Brustdrüsenewebe – Tumoradaptierte Reduktionsplastik: Brustverkleinernde tumorentfernende Operation eines Mammakarzinoms links bei komplizierter Anatomie mit angleichender Verkleinerung kontralateral mit onkoplastischer Notwendigkeit der Bildung mehrerer Eigengewebelappen und Gewebestielungen. OP-Sequenz: **a** Präoperativ (im Stehen); **b** Zentral-inferiore Stielung (mod. nach Hester–Bostwick; **c** Tumorlokalisierung; **d** Tumorlokalisierung; **e** Desepithelialisierung; **f** Lösen des Hautmantels vom Brustgewebe über allen 4 Quadranten bis zur Thoraxwand; **g** Lösen des Hautmantels vom Brustgewebe über allen 4 Quadranten bis zur Thoraxwand; **h** Lösen des Hautmantels über allen 4 Quadranten; **i** Lösen des Hautmantels über allen 4 Quadranten; **j** Abschluss der Lösung des Hautmantels über allen 4 Quadranten bis zur Thoraxwand; **k** Segment- bzw. Quadrantenresektion unten innen mit bedeckender Hautinsel; **l** Segment- bzw. Quadrantenresektion unten innen mit bedeckender Hautinsel; **m** Markiertes Segmentresektat (160 g); **n** Resektion (Reduktion) des Brustdrüsenewebes bis zum angestrebten Endvolumen; **o** Zentral-inferiorer Stiel nach Abschluss der gesamten Drüsenewebsresektion; **p** Zentral-inferiorer Stiel nach Abschluss der gesamten Drüsenewebsresektion; **q** Rekonstruktion der Restbrust durch Zusammenfassen der 4 glandulären Brustdrüsenanteile zum gelifteten und reformierten Drüsenkörper mit Fixation lateral zur Vermeidung der lateralen und kaudalen Deviation; **r** Rekonstruktion der Restbrust durch Zusammenfassen der 4 glandulären Brustdrüsenanteile zum gelifteten und reformierten Drüsenkörper mit Fixation lateral zur Vermeidung der lateralen und kaudalen Deviation; **s** Rekonstruktion der Restbrust durch Zusammenfassen der 4 glandulären Brustdrüsenanteile zum gelifteten und reformierten Drüsenkörper mit Fixation lateral zur Vermeidung der lateralen und kaudalen Deviation; **t** Z. n. Adaptation der kaudalen Hautlappen zur Rekonstruktion des Hautmantels; **u** Probeweise Adaptation des reformierten Hautmantels; **v** Exzision von überschüssigem Hautgewebe kaudal lateral vor spannungsfreiem Hautverschluss; **w** Festlegen der neuen, gelifteten und rezentrierten Position des Mamillen-Areola-Komplexes; **x** Nach Ausschneiden des markierten Hautareals Hervorluxation des Mamillen-Areola-Komplexes in seine neue, geliftete und rezentrierte Fixation; **y** Postoperativer Situs (Resektionsgewicht: links 420g, einschließlich tumortragendes Segment 160g, rechts 140g); **z** Postoperativ inkl. Radiatio.



**Abb. 9** OP-Sequenz B-Plastik bei Mammakarzinom rechts mit jeweils lateralem und medialem Verschiebelappen und Rekonstruktion durch deren Vereinigung.

zung von Patientinnen bezüglich der primären oder sekundären Möglichkeit der Rekonstruktion unabdingbar.

Dies zeigt als Beispiel der Tübinger Algorithmus (• **Abb. 13**). Dabei spannt sich der Bogen von der brusterhaltenden Therapie ohne Onkoplastik bzw. mit komplexer Onkoplastik über die Prothetik, bis hin zu der Verwendung von gestielten Fernlappen oder Fernlappen mit mikrovaskulärer Anastomose.

Die präoperative Einschätzung bezüglich der BET kann weniger an der absoluten Tumorgroße (einschließlich einer eventuellen DCIS-Komponente) festgemacht werden als am prozentualen Tumorumfang im Verhältnis zum Brustvolumen. Ab

einem Verhältnis von 15% oder mehr sinkt – ohne Einsatz onkoplastischer Verfahren – die Zufriedenheit der Patientinnen mit dem Operationsergebnis [30]. Ferner spielt neben dem Tumor-Brust-Volumenverhältnis der Tumorsitz eine maßgebliche Rolle. Beispielsweise ist ein Volumendefekt durch einen T2-Tumor (2–5 cm in der größten Ausdehnung) im oberen äußeren Quadranten leichter auszugleichen als bei einem gleich großen Tumor im oberen inneren Quadranten. Ohne die Anwendung onkoplastischer Techniken steigt die Rate prinzipiell vermeidbarer Mastektomien wiederum [31].

Onkoplastische Grundsätze gelten analog auch bei der Operationsplanung nach

Neoadjuvanz aufgrund ggf. diskontinuierlich verbliebener Tumorzellnester [25].

Die Tübinger Analyse konnte zeigen, dass brusterhaltende Therapien unter Einsatz komplexerer Operationsverfahren in bis zu 40% der Fälle erfolgen. Anders ist nach Entnahme des onkologisch notwendigen Resektionsvolumens die Wiederherstellung einer adäquaten Brustform ohne nennenswerte ästhetische Einschränkungen nicht möglich [32]. Von 673 brusterhaltenden Operationen wurde in 18% der Fälle eine tumoradaptierte Reduktionsplastik und in 23% eine tumoradaptierte Mastopexie bzw. lokale Lappenbildung durchgeführt. Ein Defektersatz durch myokutane Lappen, z. B. Latissimus-dorsi-Lappen, zur Brusterhaltung wird dabei

## Vielfältige verwirrende Nomenklatur

### Haut-Drüsen-(glandulärer)-Fett-Eigengewebslappen und Gewebebrücken

- ▶ Verwendung des Begriffes Rundstiellappen verschiedentlich noch als historischer Überbegriff und Grundprinzip der Defektdeckung ohne nähere Differenzierung der Technik
- ▶ Form der Defektdeckung unterschiedlichste Begriffe
- ▶ Im jeweiligen Operationsbericht, je nach Sprachgebrauch, Formulierung, um entsprechende Leistung zu beschreiben (z. B. Myokutane Lappen, Haut-Fett-Lappen, Haut-Fett-Drüsen-Lappen, Glanduläre Lappen; diese Bezeichnungen werden i. d. R. mit folgenden Zusätzen kombiniert: Transpositions-, Rotations-, Verschiebe-, Corium-, Insellappen, Stielungen, Schwenklappen usw., glandulärer Schwenklappen)

➔ Klassifikation Hoffmann / Wallwiener: Eindeutige Darstellung von Komplexität / Schwierigkeitsgrad durch Ausmaß der Fläche der Mobilisation des Gewebes zur Defektdeckung, um missverständliche Begriffe zu vermeiden.

**Abb. 10** Vielfältige verwirrende Nomenklatur.

als seltene Indikation gesehen bzw. überhaupt nicht durchgeführt [32]. Eine Brustrekonstruktion wurde bei 13% aller mastektomierten Patientinnen durchgeführt, bei den 40–60-jährigen Patientinnen waren es 23–25%, bei den über 60-jährigen 6%.

### Qualitätssicherung durch klinisch-wissenschaftliche und ökonomische Abbildbarkeit

#### Klinisch-wissenschaftliche Abbildbarkeit

Voraussetzung für die wissenschaftliche Analyse und das Benchmarking zur Qualitätssicherung auf der Basis der S3-Leitlinie [18] und der AGO-Therapie-Empfehlungen [25] ist eine exakte klinisch-wissenschaftliche Terminologie der onkoplastischen Operationen, die plastisch-chirurgische Techniken mit der Tumorentfernung kombinieren, um sichere Resektionsgrenzen zu erreichen, eine ästhe-

tische Brustform zu ermöglichen und Nachexzisionen zu reduzieren.

Die historische Entwicklung aller Eigengewebemaßnahmen aus dem Rundstiellappen führte letztlich zu einem „Babylonischen Sprachgewirr“ unterschiedlichster Terminologien. Daher wurde die Tübinger Klassifikation der Mammakarzinom-Operationen [32] auch mit dem Ziel entwickelt, die Begrifflichkeiten neu zu definieren und vor allem auch die Komplexität der onkoplastischen Operationen und des resultierenden Operationsaufwandes zu graduieren, um die Onkoplastik im Versorgungssystem abbilden zu können und dabei eine adäquate Qualitätssicherung und Vergütung zu ermöglichen.

Während sich frühere Klassifikationsansätze auf bestimmte Probleme wie die Vermeidung sekundärer Operationen zur Korrektur chirurgischer Defekte beschränkten, vermag die neue komplexitätsorientierte Einteilung die Brustkrebs-

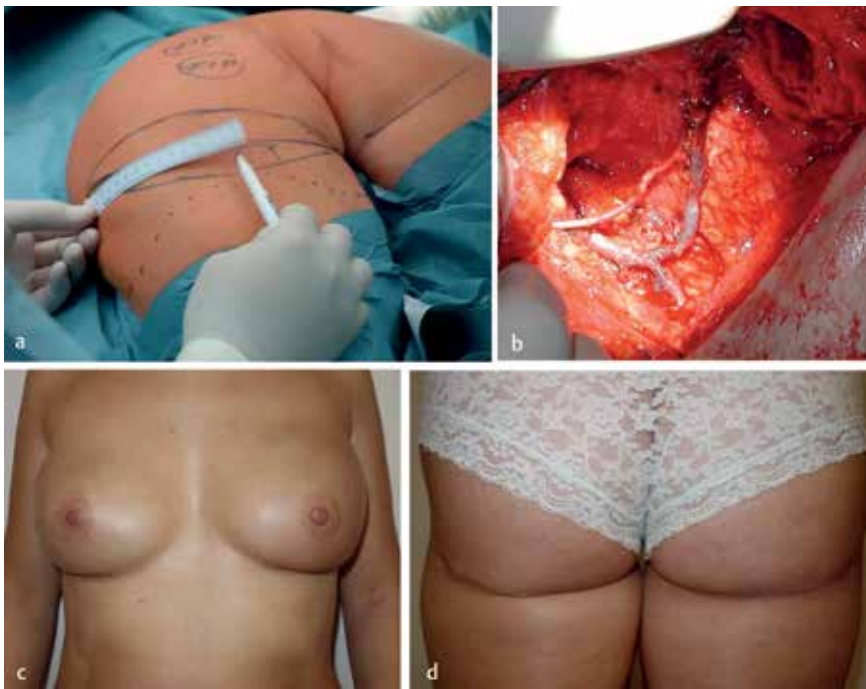
operationen systematisch nach generischen Gesichtspunkten in einem 2-teiligen (ablative vs. brusterhaltend), 6-stufigen Klassifikationssystem mit 12 Haupt-, 13 Sub- und 39 Sub-Subkategorien onkologischer sowie onkoplastischer bzw. rekonstruktiver Brustkrebsoperationen abzubilden (◀ **Abb. 14**).

Grundlage dafür war die Definition einer Rationale, aus der sich Messparameter für die Komplexität bzw. den Aufwand der onkoplastischen Operation ableiten. Als Surrogatparameter dient das Ausmaß der Mobilisierung des Drüsenkörpers von der Brustwand und/oder vom Hautmantel und/oder von Brustwarze (Mamille) bzw. Brustwarzenhof (Areola). Dabei wird aufgrund der anatomischen Vielfalt der Brustformen und Brustgrößen auf die individuellen Quadranten der Brust Bezug genommen. Somit entspricht der Schwierigkeitsgrad der Anzahl der präparatorisch mobilisierten Quadranten der Brust: Werden maximal 25% des Drüsenkörpers (also ein



**Abb. 11** Operations-situs: **a** DIEP-Transplantat mit Gefäßversorgung; **b** Operationsergebnis beidseits.





**Abb. 12** Mamma-Rekonstruktion beidseits mittels FCl: **a** Hebebereich; **b** Mikrochirurgische Gefäßanastomose; **c** und **d** postoperative Ergebnisse.

**4.2 Ökonomische Abbildbarkeit**

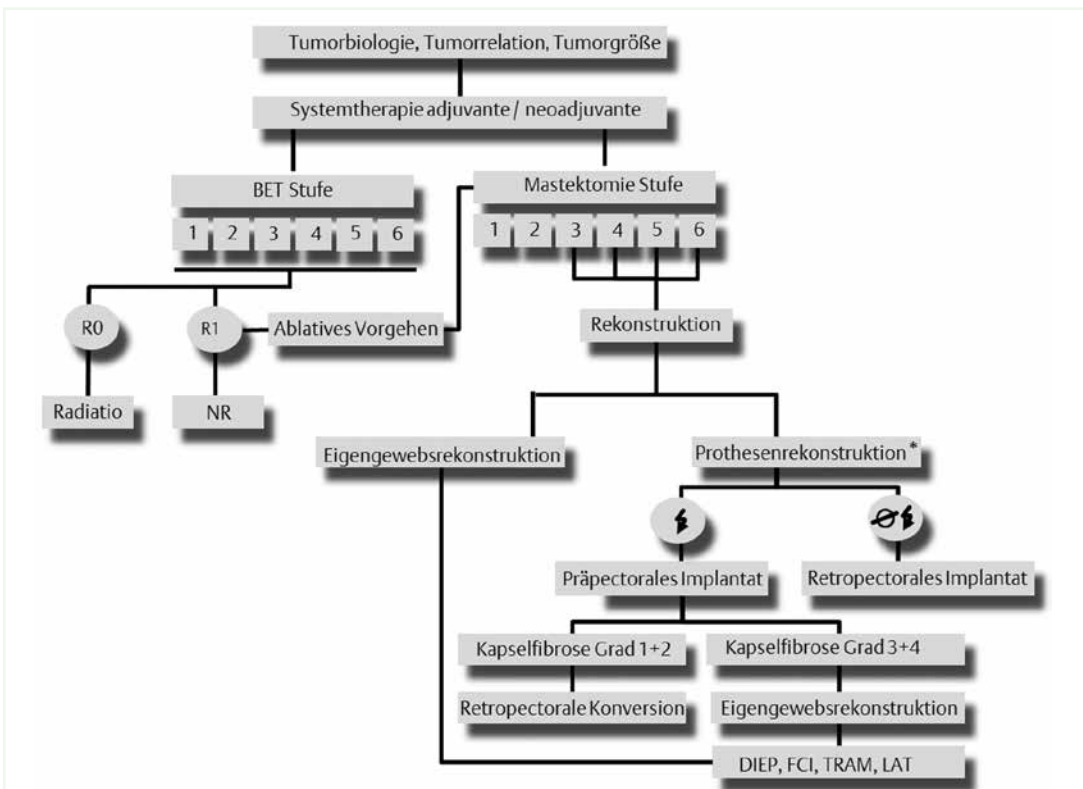
Die Qualitätssicherung hinsichtlich der komplexen onkoplastischen Versorgung, auch in der onkologischen abgestuften Flächenversorgung, wird nur durch eine ökonomische Abbildbarkeit ermöglicht.

Im Vergleich zu einer brusterhaltenden Standardoperation benötigt eine aufwändigere Onkoplastik eine deutlich längere Operationszeit. Wiederum ein Mehrfaches an Operationszeit kann eine tumradaptierte Reduktion mit großer Reduktionskomponente und großer Liftingkomponente, der Notwendigkeit der Rezentrierung der Mamille und der Bildung eines Coriumlappens zur inneren Stabilisierung des Drüsenkörpers benötigen. Des Weiteren werden komplexe Eingriffe wie tumradaptierte Mastopexien oder Reduktionsplastiken eindeutig definiert. Wird im Rahmen der Primäroperation aus anatomischen oder ästhetischen Gründen eine Angleichung der kontralateralen Brust notwendig, verlängert sich die benötigte Operationsdauer mitunter auf 4–6 Stunden (Tübinger Daten, nicht veröffentlicht).

Quadrant) mobilisiert, entspricht dies einer Mobilisation, die ohne größere Beachtung der Vaskularisation des verbleibenden Gewebes durchgeführt werden kann. Bei Mobilisierung von mehr als einem Quadranten (mehr als 25%) muss die Vaskularisation des verbleibenden Gewebes

beachtet und in der OP-Planung sowie Durchführung mit einbezogen werden. Onkochirurgische, onkoplastische und rekonstruktive Eingriffe an der Brust lassen sich also nunmehr entsprechend ihrer chirurgischen Komplexität in einem umfassenden Klassifikationssystem abbilden.

Das Ausmaß des Versorgungsauftrages wird besonders deutlich, wenn bei einer angestrebten BET-Rate von 60–80% mehr als die Hälfte der Patientinnen additive plastische Verfahren [32] zur Erzielung eines optimalen onkologischen und ästheti-



**Abb. 13** Strategische Operationsplanung beim Mammakarzinom auf der Basis des Tübinger Algorithmus.

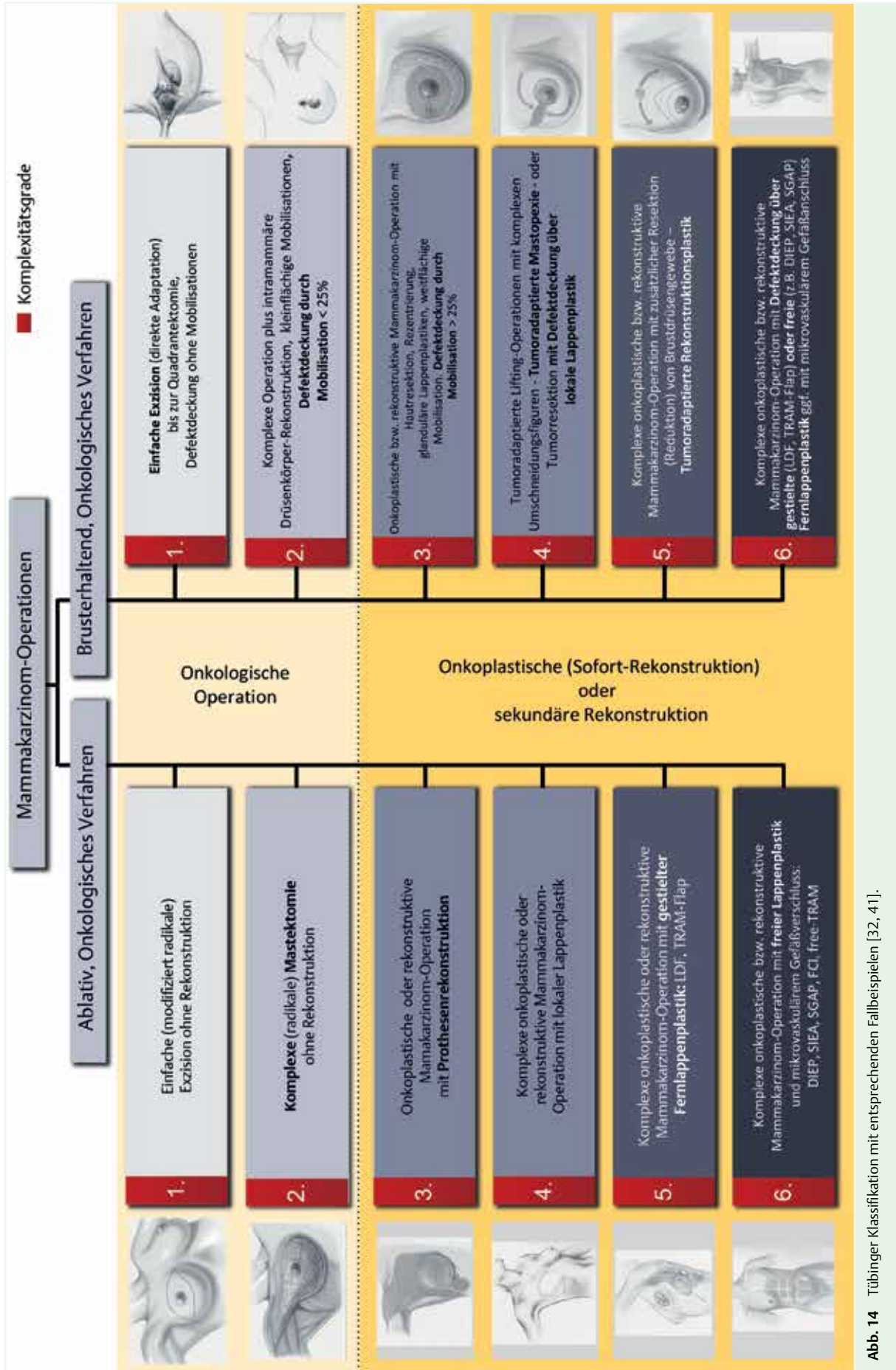


Abb. 14 Tübinger Klassifikation mit entsprechenden Fallbeispielen [32, 41].

schen Ergebnisses benötigen! Werden zur primären oder sekundären Rekonstruktion gar Fernlappen mit mikrovaskulären Anastomosen nötig, nimmt die ökonomische Bedeutung von Operationszeit und Aufwand weiter zu.

In der Konsequenz bedeutet dies, dass die Rahmenbedingungen für eine adäquate operative Versorgung geschaffen werden müssen, denn ohne diese wird nur ein Bruchteil der betroffenen Patientinnen von den Möglichkeiten der Onkoplastik profitieren können. In der Folge wird es vermehrt zu einer Standardversorgung mit katastrophalen kosmetischen Ergebnissen kommen (Abb. 15). Dies muss sowohl dem Krankenhausmanagement wie den Krankenkassen, aber auch den Medizinischen Diensten der Krankenversicherer verdeutlicht werden.

**Die Abbildbarkeit im G-DRG-System**

Das G-DRG-System für stationäre Krankenhausleistungen ordnet anhand von Diagnose- (ICD-10-GM) und Prozedurenkodes (OPS-Kodes) stationäre Fälle aufwandshomogenen Fallgruppen zu. Die verschiedenen diagnosebezogenen Fallgruppen werden regelmäßig angepasst, um die wirtschaftlichen Realitäten adäquat abzubilden (Institut für das Entgeltssystem im Krankenhaus, InEK).

Um die Komplexität und den unterschiedlichen Aufwand auch ausgedehnter onkoplastischer und rekonstruktiver Verfahren im Bereich der Mammachirurgie abbilden zu können, erfolgte 2012 eine Neustrukturierung der betreffenden OPS-Kodes. Nach interdisziplinärem Konsens der beteiligten medizinischen Fachgesellschaften (DGGG, DGS, DGPRÄC), der DKG sowie des InEK, des MDK und des DIMDI wurde der entspre-



**Abb. 15** Katastrophales Operationsergebnis nach BET ohne Onkoplastik (aus [42]).

**Tab. 1** G-DRG-System: Neue OPS-Kodes zur Onkoplastik.

| Kode     | Definition   |
|----------|--|
| 5-870.a0 | Partielle Resektion inkl. Segmentresektion, Lumpektomie, Quadrantenresektion: direkte Adaptation der benachbarten Wundflächen ohne Verzicht auf Adaptation   |
| 5-870.a1 | Partielle Resektion inkl. Segmentresektion, Lumpektomie, Quadrantenresektion: Defektdeckung durch Mobilisation und Adaptation von mehr als 25 % des Brustgewebes (bis zu 1 Quadranten)               |
| 5-870.a2 | Partielle Resektion inkl. Segmentresektion, Lumpektomie, Quadrantenresektion: Defektdeckung durch Mobilisation und Adaptation von mehr als 25 % des Brustgewebes (mehr als 1 Quadrant)               |
| 5-870.a3 | Partielle Resektion inkl. Segmentresektion, Lumpektomie, Quadrantenresektion: Defektdeckung durch tumoradaptierte Mastopexie   |
| 5-870.a4 | Partielle Resektion inkl. Segmentresektion, Lumpektomie, Quadrantenresektion: Defektdeckung durch lokale fasziokutane oder myokutane Lappenplastik aus dem brustumgebenden Haut- und Weichteilgewebe |
| 5-870.a5 | Partielle Resektion inkl. Segmentresektion, Lumpektomie, Quadrantenresektion: Defektdeckung durch tumoradaptierte Mammareduktionsplastik   |
| 5-870.a6 | Partielle Resektion inkl. Segmentresektion, Lumpektomie, Quadrantenresektion: Defektdeckung durch gestielte Fernlappenplastik  |
| 5-870.a7 | Partielle Resektion inkl. Segmentresektion, Lumpektomie, Quadrantenresektion: Defektdeckung durch freie Fernlappenplastik mit mikrochirurgischen Gefäßanschluss                                      |
| 5-870.ax | Partielle Resektion inkl. Segmentresektion, Lumpektomie, Quadrantenresektion: Sonstige   |

chende Antrag von Hoffmann und Wallwieser, basierend auf dem Tübinger Klassifikationsschema, für die DGS eingebracht und in den geänderten OPS-Kode 2012 umgesetzt. Im Bereich der Mammakarzinomchirurgie sind der OPS 2012 und seine Folgeversionen ([www.dimdi.de/static/de/klasi/ops/kodesuche/index.htm](http://www.dimdi.de/static/de/klasi/ops/kodesuche/index.htm)) am komplexitätsdifferenzierten Tübinger Klassifikationsmodell [32] und dem Grundgedanken des unterschiedlichen Ressourcenverbrauchs und der Abbildung der therapeutischen Leistungen orientiert.

So konnten die medizinischen Begrifflichkeiten klarer operationalisiert und definiert werden und damit auch das Ausmaß der Operationen besser klassifiziert werden, z.B. Mastopexie, tumoradaptierte Reduktionsplastik, Ausmaß der Mobilisation der Brustdrüse ( $\leq 25\%$  gegenüber  $> 25\%$ ), siehe **Tab. 1**. Dennoch ist trotz erster Erfolge und der nunmehr differenzierten Kodierung der operativen Leistungen, die der erfolgte Umbau der senologischen Codes ermöglicht, eine dem jeweiligen Aufwand und Ressourcenverbrauch angemessene Vergütung noch nicht in ausreichendem Maße erreicht [33]. Die DRG-Kommission der DGGG arbeitet in Kooperation mit der DRG-Research-Group am UK Münster intensiv an einer adäquaten Vergütung der Eingriffe, entsprechend ihrer kodifizierten Komplexität.

Soll eine adäquate operative Versorgung von Brustkrebspatientinnen gewährleistet werden, wird es unabdingbar sein, dass sich die DRG-Kalkulationen und Vergütungen im Bereich der Mammakarzinom-

chirurgie stärker am tatsächlichen Ressourcenaufwand orientieren. Immerhin ist mit dem OPS 2012 und der Orientierung an der „Tübinger Klassifikation“ ein Schritt hin zur differenzierten, komplexitätsorientierten Darstellung der brustkrebschirurgischen Leistungen getan.

**Ökonomische Abbildbarkeit in der GOÄ**

Die gleiche Problematik spiegelt sich bei der Abbildbarkeit der Onkoplastik in der GOÄ wider. Vor dem Hintergrund, dass die geltende GOÄ aus dem Jahre 1982 seit nunmehr 33 Jahren nicht mehr den innovativen Entwicklungen der modernen Medizin, schon gar nicht der operativen Weiterentwicklung und erst recht nicht der Onkoplastik angepasst worden ist, bestand hier die größte Unsicherheit [34]. Vielfältig wurde durch die wissenschaftlichen Fachgesellschaften versucht, die Onkoplastik im GOÄ-System abzubilden, um neben Transparenz und Nachvollziehbarkeit auch eine korrelierende und somit Qualität ermöglichende Vergütung zu erreichen.

**Tab. 2** GOÄ: Aufbauplastik der Mamma inkl. Verschiebeplastik mit oder ohne Prothesenimplantation.

| Ziffer | Definition   |
|--------|--|
| 2415   | Aufbauplastik der Mamma einschließlich Verschiebeplastik – ggf. einschließlich Inkorporation einer Mammaprothese |
| 2416   | Aufbauplastik nach Mammaamputation – ggf. einschließlich Inkorporation einer Mammaprothese                       |

Die heutigen Bemühungen um einen Brusterhalt waren 1982 operativ noch nicht denkbar. Neben den damals noch wesentlich bescheideneren Möglichkeiten, eine R0-Resektion bei brusterhaltender Therapie sicher zu garantieren, standen einer brusterhaltenden Therapie oftmals insbesondere die fehlenden Techniken zur funktionalen, geschweige denn ästhetischen Deckung großer Defekte von zum Teil über 25% der Brustdrüse entgegen.

Die Abbildung der operativen Leistung in der aktuell noch immer geltenden GOÄ 1982 berücksichtigt mithin ausschließlich die damaligen, begrenzten medizinischen Möglichkeiten der Brustrekonstruktionen nach Ablatio durch Aufbauplastik inkl. Verschiebeplastik mit oder ohne Prothesenimplantation (► **Tab. 2**). Die Versorgung mit gestielten intramammären und extramammären Lappen, die als Durchbruch in der modernen Onkoplastik zu bezeichnen sind, kann die GOÄ nicht abbilden.

Die einzige in der GOÄ abgebildete Form der Lappenplastik ist die Rundstiellappenplastik, als gestielte Fernlappenplastik zur Defektdeckung. Die Abbildung dieser Leistung erfolgt entsprechend ihrer Dreiphasigkeit durch die Gebührenpositionen 2392 (Anlage eines Rundstiellappens), 2393 (interimistische Implantation/Zwischentransport) und 2394 (Implantation einschließlich Modellierung am Ort). Die modernen Lappenplastiken beruhen im Gegensatz zu den Rundstiellappen jedoch auf dem Prinzip der Einphasigkeit.

Die heutige Form der modernen intramammären Lappenplastik zeichnet sich insbesondere durch einen hohen plastischen Anspruch aus, sodass die Leistung nach Auffassung der gemeinsamen GOÄ-Kommission von DGGG, DGS, dem Berufsverband der Frauenärzte (BVF) und der Bundesarbeitsgemeinschaft Leitender Ärztinnen und Ärzte in der Frauenheilkunde und Geburtshilfe e. V. (BLFG) am ehesten der 3. Phase der klassischen Rundstiellappenplastik und somit dem Leistungsinhalt der GOP 2394 entspricht. Eine analoge Anwendung wurde unter anderem nicht als erforderlich angesehen, da die GOP 2394 im selben GOÄ-Kapitel zu finden ist wie die GOP 2415 und 2416 und sich die originäre Anwendung in die Systematik anderer bereits existierender Kommentierungen zur GOÄ im Rahmen der Mammachirurgie einreicht.

Im Zuge der GOÄ-Novellierung hatte die o.g. Gemeinsame GOÄ-Kommission mit dem auf der Tübinger Klassifikation basierenden Abrechnungsmodell die entsprechende Basis für die Neukonzeption der Abrechnungsziffern für ein transparentes Abrechnungsmodell geschaffen, welches die Abstufungen in der modernen Mammachirurgie berücksichtigt, u. a. der Rückgriff auf die aus demselben GOÄ-Kapitel stammende Ziffer 2394.

Einigkeit bestand dahingehend, dass die gebührenrechtliche Heranziehung der vollständigen Abbildung einer originären Rundstiellappenplastik ein Honorarungleichgewicht zur Folge hätte, insbesondere da im Rahmen der Brustrekonstruktion situationsabhängig mehrere Lappen verwendet werden. Die Abrechnung wurde folglich auf die GOP 2394 beschränkt. Damit ist eine offizielle Abrechnungsempfehlung gegeben, die auch Basis für eine Neue GOÄ sein kann [34, 35].

### Zusammenfassende Wertung

▼ In der Onkologie sind Qualitätsentwicklung und Qualitätssicherung von oberster Priorität und bedürfen immer einer dynamischen Weiterentwicklung. Dabei müssen die Versorgungsabläufe auf der Basis hochwertiger Leitlinien unter Integration wissenschaftlicher Studien mit der Vali-

dierung im Versorgungsalltag und der Zertifizierung der onkologischen Zentren angepasst werden [36].

In besonderem Maße gilt das für die senologische Onkoplastik auf der Basis der S3-Leitlinie und der AGO-Therapie-Empfehlungen. Darüber hinaus muss zur Implementierung einer optimalen, aber auch flächendeckenden Versorgungsqualität neben der klinisch-wissenschaftlichen Abbildbarkeit auch eine komplette ökonomische Abbildbarkeit gegeben sein. Daher war eine der Grundvoraussetzungen, die mannigfaltigen, teils auch (noch) nicht abschließend validierten Techniken in eine Systematik [32] zu „gießen“ [10], um sie analysieren und „benchmarken“ zu können.

In der operativen Therapie des Mammakarzinoms wurde über die vergangenen Jahrzehnte sehr viel zur Verbesserung der Versorgung geleistet: Es wurden innovative Operationstechniken weiterentwickelt und standardisiert und in die Aus- und Weiterbildung onkoplastischer Brustchirurgen integriert. Heute ist die Onkoplastik in der Lage, einem hohen Prozentsatz der Brustkrebspatientinnen ihre Brust und somit das eigene Körperbild zu erhalten, indem der onkologische und der rekonstruktive Eingriff in einer Operation vereint werden.

Darüber hinaus haben die DKG und DGS ein flächendeckendes Benchmarking- und

### Abkürzungen

|         |   |            |  |
|---------|---|------------|--|
| AGO:    | Arbeitsgemeinschaft Gynäkologische Onkologie  | FCI:       | Fasciocutaneous infragluteal [free flap]   |
| BET:    | Brusterhaltende Therapie  | GKV:       | Gesetzliche Krankenversicherung  |
| BLFG:   | Bundesarbeitsgemeinschaft Leitender Ärztinnen und Ärzte in der Frauenheilkunde und Geburtshilfe e. V. | GOÄ:       | Gebührenordnung für Ärzte  |
| BRCA1:  | Brustkrebsgen 1   | GOP:       | Gebührenordnungsposition   |
| BRCA2:  | Brustkrebsgen 2   | ICD-10-GM: | International Classification of Diseases, Injuries and Causes of Death – 10th Revision – German Modification |
| BVF:    | Berufsverband der Frauenärzte   | InEK:      | Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus GmbH   |
| DGGG:   | Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe e. V.  | LAT dorsi  | Latissimus dorsi [flap]  |
| DGPRÄC: | Deutsche Gesellschaft der Plastischen, Rekonstruktiven und Ästhetischen Chirurgie                     | LDF:       | Latissimus dorsi flap  |
| DGS:    | Deutsche Gesellschaft für Senologie e. V.   | MDK:       | Medizinischer Dienst der Krankenversicherung   |
| DIEP:   | Deep inferior epigastric artery perforator [flap]   | NPL:       | Neoplasma  |
| DIMDI:  | Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information                                     | NR:        | Nachresektion  |
| DKG:    | Deutsche Krebsgesellschaft  | OPS:       | Operationen- und Prozedureschlüssel  |
| DRG:    | Diagnosis Related Groups (diagnosebezogene Fallgruppen)   | PKV:       | Private Krankenversicherung  |
|         |   | R0:        | R0-Status  |
|         |   | R1:        | R1-Status  |
|         |   | TRAM:      | Transverse rectus abdominis myocutaneous [flap]  |

Zertifizierungssystem für Brustzentren entwickelt und implementiert [21, 23, 24].

Die erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen den maßgeblichen medizinisch-wissenschaftlichen Fachgesellschaften und den Selbsthilfegruppen hat dazu geführt, dass heute in Deutschland 90% aller Brustkrebspatientinnen in zertifizierten Brustzentren versorgt werden.

Man kann somit feststellen, dass die beteiligten medizinisch-wissenschaftlichen Fachgesellschaften ihren Beitrag dazu geleistet haben, eine flächendeckende, auch international anerkannte Versorgung von Brustkrebspatientinnen in Deutschland flächendeckend zu gewährleisten. Dennoch gilt es, die onkoplastischen Operationstechniken noch weiter in der Fläche zu implementieren.

Daher ist es die Aufgabe von Politik, GKV und PKV, die Voraussetzungen dafür zu schaffen, dass diese hohe Versorgungsqualität aufrechterhalten und weiterentwickelt sowie eine flächendeckende Implementierung der Onkoplastik vorangebracht werden kann. Dies wird jedoch nur möglich sein, wenn komplexe onkoplastische Brustoperationen auch ihrem Aufwand entsprechend angemessen vergütet werden.

Mit dem Ziel die Komplexität brustchirurgischer und onkoplastischer Operationen auf wissenschaftlicher Basis nachvollziehbar abzubilden, wurde auf Basis der Tübinger Klassifikation eine Neustrukturierung der OPS-Codes für Brusteingriffe erreicht.

Diese Neuerung hat bei den gesetzlich Versicherten bisher teilweise zu einer leistungsadäquateren Vergütung für onkoplastische Brustoperationen geführt. DGGG und DGS arbeiten gemeinsam mit der DRG Research Group am Universitätsklinikum Münster an einer entsprechenden Umsetzung im Sinne einer aufwands- und leistungsgerechten Vergütung dieser Eingriffe. Parallel wird derzeit versucht, die onkoplastischen Brustkrebsoperationen auch in einer neuen GOÄ entsprechend abzubilden.

Grundlage für eine aufwandsadäquate Vergütung für onkoplastische Mammakarzinom-Operationen muss ein auf einer wissenschaftlich-systematischen Klassifikation basierender Operationsschlüssel sein, wie er durch die Änderung des OPS-Mamma erreicht wurde, denn nur auf die-

se Weise lässt sich die notwendige Transparenz im Vergütungswesen herstellen.

*Korrespondenzautor:*

*Prof. Dr. med. Diethelm Wallwiener,  
Universitäts-Frauenklinik Tübingen,  
diethelm.wallwiener@med.uni-tuebingen.de*

#### Literatur

- 1 Keynes G. The Place of Radium in the Treatment of Cancer of the Breast. *Ann Surg* 1937; 106: 619–630
- 2 Staunton MD, Melville DM, Monterrosa A et al. A 25-year prospective study of modified radical mastectomy (Patey) in 193 patients. *J R Soc Med* 1993; 86: 381–384
- 3 Patey DH. A review of 146 cases of carcinoma of the breast operated on between 1930 and 1943. *Br J Cancer* 1967; 21: 260–269
- 4 Bastert G, Wallwiener D. Mammakarzinom: Operation und Brustrekonstruktion. *Onkologie* 1998; 4: 914–922
- 5 Veronesi U, Saccozzi R, Del Vecchio M et al. Comparing radical mastectomy with quadrantectomy, axillary dissection, and radiotherapy in patients with small cancers of the breast. *N Engl J Med* 1981; 305: 6–11
- 6 Fisher B, Redmond C, Poisson R et al. Eight-year results of a randomized clinical trial comparing total mastectomy and lumpectomy with or without irradiation in the treatment of breast cancer. *N Engl J Med* 1989; 320: 822–828
- 7 Fisher B, Anderson S, Bryant J et al. Twenty-year follow-up of a randomized trial comparing total mastectomy, lumpectomy, and lumpectomy plus irradiation for the treatment of invasive breast cancer. *N Engl J Med* 2002; 347: 1233–1241
- 8 Veronesi U, Cascinelli N, Mariani L et al. Twenty-year follow-up of a randomized study comparing breast-conserving surgery with radical mastectomy for early breast cancer. *N Engl J Med* 2002; 347: 1227–1232
- 9 Al-Ghazal SK, Fallowfield L, Blamey RW. Comparison of psychological aspects and patient satisfaction following breast conserving surgery, simple mastectomy and breast reconstruction. *Eur J Cancer* 2000; 36: 1938–1943
- 10 Heindrichs U, Kupec T, Maass N. Brusterhaltende Karzinomchirurgie: Im Spannungsfeld zwischen Rekonstruktion und Sicherheit. *Gynakologie* 2012; 45: 859–864
- 11 Fitoussi AD, Berry MG, Fama F et al. Oncoplastic breast surgery for cancer: analysis of 540 consecutive cases [outcomes article]. *Plast Reconstr Surg* 2010; 125: 454–462
- 12 Roughton MC, Shenaq D, Jaskowiak N et al. Optimizing delivery of breast conservation therapy: a multidisciplinary approach to oncoplastic surgery. *Ann Plast Surg* 2012; 69: 250–255
- 13 Zoltán J. Transplantationslehre. In: Gohrbrandt E, Gabka J, Berndoerfer A, Hrsg. *Handbuch der plastischen Chirurgie, Band I, Teil 2*. Berlin: Walter de Gruyter; 1972: 79
- 14 Weatherly-White RCA. *Plastische Mammachirurgie*. 1. Aufl. Stuttgart: Ferdinand Enke Verlag; 1983
- 15 Weatherly-White RCA. *Plastic Surgery of the Female Breast*. Hagerstown: Harper & Row; 1980
- 16 Strömbeck JO, Rosato FE. Diagnostik und Behandlung von Erkrankungen der Mamma. Operative Behandlung von Plexus-Axillaris- bzw. Brachialisschäden. In *Mammachirurgie*. Stuttgart, New York: Georg Thieme Verlag; 1987: 270–271
- 17 Audretsch W, Rezaei M, C. K et al. Onco-plastic surgery: „target“ volume reduction (BCT-mastopexy), lumpectomy reconstruction (BCT-reconstruction) and flap-supported operability in breast cancer. In *Proceedings 2nd European Congress on Senology*. Vienna, Austria, October 2–6, 1994: Monduzzi; 1994: 139–157
- 18 Deutsche Gesellschaft für Senologie e.V. Interdisziplinäre S3-Leitlinie für die Diagnostik, Therapie und Nachsorge des Mammakarzinoms. Langversion 3. 0, Aktualisierung 2012. Im Internet: <http://www.senologie.org/fileadmin/downloads/S3-Brustkrebs-v2012-OL-Langversion.pdf>; Zugriff: 25. 08. 2015;
- 19 Brucker S, Krainick U, Bamberg M et al. Brustzentren. Rationale, funktionelles Konzept, Definition und Zertifizierung [Breast centers: Rationale, functional concept, definition, and certification]. *Gynakologie* 2003; 36: 862–877
- 20 Brucker S, Traub J, Krainick-Strobel U et al. Brustzentren – Entwicklung in Deutschland [Breast Units – Development in Germany]. *Onkologie* 2005; 11: 285–297
- 21 Brucker SY, Bamberg M, Jonat W et al. Certification of breast centres in Germany: proof of concept for a prototypical example of quality assurance in multidisciplinary cancer care. *BMC Cancer* 2009; 9: 228
- 22 Brucker SY, Schumacher C, Sohn C et al. Onkologische Qualitätssicherung am Beispiel des Mammakarzinom-Benchmarkings interdisziplinärer Brustzentren. Eine Analyse der Qualitätsindikatoren 2003–2006 mit dem Deutschen Onkologie Centrum (WBC/DOC) [Quality assurance in oncology: benchmarking breast cancer care across multidisciplinary breast centres. An analysis of the 2003–2006 quality indicators, in collaboration with the Deutsches Onkologie Centrum (WBC/DOC)]. *Geburtshilfe Frauenheilk* 2008; 68: 629–641
- 23 Brucker SY, Schumacher C, Sohn C et al. Benchmarking the quality of breast cancer care in a nationwide voluntary system: the first five-year results (2003–2007) from Germany as a proof of concept. *BMC Cancer* 2008; 8: 358
- 24 Wallwiener M, Brucker SY, Wallwiener D et al. Multidisciplinary breast centres in Germany: a review and update of quality assurance through benchmarking and certification. *Arch Gynecol Obstet* 2012; 285: 1671–1683
- 25 Arbeitsgemeinschaft Gynäkologische Onkologie e.V. *Onkoplastische und rekonstruktive Mammachirurgie*. (08. 04. 2015) Im Internet: [http://www.ago-online.de/fileadmin/downloads/leitlinien/mamma/maerz2014/de/2014D\\_09\\_Onkoplastische\\_und\\_rekonstruktive\\_Mammachirurgie.pdf](http://www.ago-online.de/fileadmin/downloads/leitlinien/mamma/maerz2014/de/2014D_09_Onkoplastische_und_rekonstruktive_Mammachirurgie.pdf); Zugriff: 01. 09. 2015;

- 26 Rainsbury D, Willett A, on behalf of Association of Breast Surgery and BAPRAS British Association of Plastic Reconstructive and Aesthetic Surgeons. Oncoplastic breast reconstruction. Guidelines for best practice. Im Internet: [http://www.associationofbreastsurgery.org.uk/media/23851/final\\_oncoplastic\\_guidelines\\_for\\_use.pdf](http://www.associationofbreastsurgery.org.uk/media/23851/final_oncoplastic_guidelines_for_use.pdf); Zugriff: 31. 08. 2015;
- 27 Wilson AR, Marotti L, Bianchi S et al. The requirements of a specialist Breast Centre. *Eur J Cancer* 2013; 49: 3579–3587
- 28 Gerber B, Marx M, Untch M et al. Breast reconstruction following cancer treatment *Dtsch Arztebl Int* 2015; 112: 593–600
- 29 Khouri RK. Avoiding free flap failure. *Clin Plast Surg* 1992; 19: 773–781
- 30 Cochrane RA, Valasiadou P, Wilson AR et al. Cosmesis and satisfaction after breast-conserving surgery correlates with the percentage of breast volume excised. *Br J Surg* 2003; 90: 1505–1509
- 31 Audretsch W, Rezai M, Kolotas C et al. Tumor-specific immediate reconstruction (TSIR) in breast cancer patients. *Perspect Plast Surg* 1998; 11: 71–106
- 32 Hoffmann J, Wallwiener D. Classifying breast cancer surgery: a novel, complexity-based system for oncological, oncoplastic and reconstructive procedures, and proof of principle by analysis of 1225 operations in 1166 patients. *BMC Cancer* 2009; 9: 108
- 33 Hoffmann J, Wallwiener D. Breast cancer surgery and financial reimbursement in Germany. *Breast Care* 2012; 7: 384–388
- 34 Bender HG, Wallwiener D, Kreienberg R et al. Qualitätssicherung und GOÄ-Kommentar Frauenheilkunde 2010. 4., überarb. u. erhebl. erweiter. Aufl. Berlin: Verlag S. Kramarz; 2010
- 35 Hoffmann H, Kleinken B. Gebührenordnung für Ärzte (GOÄ). Kommentar mit praktischen Hinweisen für die Abrechnung. Stand: August 2013. Stuttgart: Kohlhammer; 2014
- 36 Bruns J, Follmann M, Klinkhammer-Schalke M et al. Hochwertige Versorgung von Krebspatienten unter deutschen Strukturvorgaben. *GGW* 2015; 15: 7–14
- 37 Gohrbrandt E, Gabka J, Berndoerfer A. Die Rundstiellappenplastik. In: Gohrbrandt E, Gabka J, Berndoerfer A, Hrsg. *Handbuch der plastischen Chirurgie*. Berlin: Walter de Gruyter; 1972
- 38 Cronin TD, Upton J, McDonough JM. Reconstruction of the breast after mastectomy. *Plast Reconstr Surg* 1977; 59: 1–14
- 39 Gläser E. Die Josephsche Grundmethode. In *Die Formfehler und die plastischen Operationen der weiblichen Brust*. Stuttgart: Ferdinand Enke Verlag; 1930
- 40 Knapstein P-G, Friedberg V. M.-serratus-Lappen. In *Plastische Chirurgie in der Gynäkologie*. Stuttgart: Thieme Verlag; 1987: 68–71
- 41 Wallwiener D, Jonat W, Kreienberg R et al. *Atlas der gynäkologischen Operationen*. 7. Aufl. Stuttgart: Thieme Verlag; 2008
- 42 Gabka CJ, Bohmert H. In *Plastische und rekonstruktive Chirurgie der Brust*. 2. Aufl. Stuttgart: Thieme Verlag; 2006: 249