

**Mit Eigen- oder Fremdgewebe**

# Optionen der Brustrekonstruktion

**D**as Mammakarzinom ist in der Schweiz die am häufigsten diagnostizierte Krebserkrankung der Frau<sup>1</sup>. Obwohl die Brusterhaltung das Ziel der modernen Brustkrebstherapie ist, muss in 25 – 30 % aller Fälle die Brust entfernt werden. Auch bei Frauen mit einer BRCA1/BRCA2-Genmutation wird gelegentlich eine risikoreduzierende Mastektomie erwogen. Viele Patientinnen entscheiden sich nach einer Brustentfernung für eine Rekonstruktion der Brust.

Autoren | Dr. med. Florian Jung, Dr. med. Abdul R. Jandali

Prinzipiell unterscheiden sich die Brustrekonstruktionsverfahren durch den Zeitpunkt der Rekonstruktion (sofort, verzögert oder spät) und durch die Art des Materials (Silikon oder Eigengewebe). Eine Übersicht über die zur Verfügung stehenden Verfahren zeigt [ABB. 1]. Die wesentlichste Veränderung der letzten Jahre ist die Etablierung der sogenannten Skinsparing-Mastektomie oder Nipplesparing-Mastektomie als Standardverfahren der Brustentfernung. Hierbei werden, im Gegensatz zur konventionellen Mastektomie, die Haut der Brust und die Brustwarze vollständig erhalten. Dies hat einen grossen ästhetischen Vorteil für die Patientinnen, ist aber nur sinnvoll, wenn in gleicher Sitzung der leere Hautmantel wieder gefüllt wird, weshalb der Trend klar in Richtung Sofortrekonstruktion geht. Heute wird häufig eine Postmastektomie-Bestrahlung durchgeführt<sup>2</sup>. Findet diese jedoch im Zusammenhang mit einer Implantat-basierter Rekonstruktion statt, ist mit einer erhöhten Komplikationsrate zu rechnen. Um letztere zu vermeiden, wird die Eigengewebsrekonstruktion zunehmend bevorzugt.

### Zeitpunkt der Rekonstruktion

Prinzipiell ist die Rekonstruktion der weiblichen Brust jederzeit möglich. Man unterscheidet drei unterschiedliche Verfahren:

1. Die Sofortrekonstruktion, bei der unmittelbar nach der Ausschälung der Brustdrüse das Gewebe ersetzt wird.

2. Die verzögerte Sofortrekonstruktion, die jenen Patientinnen angeboten werden kann, bei denen zum Zeitpunkt der Tumorentfernung noch nicht sicher ist, ob eine adjuvante Radiotherapie folgen muss. Zunächst wird ein Platzhalter in Form eines Implantats in den erhaltenen Hautmantel eingelegt, die endgültige Rekonstruktion erfolgt zeitnah.

3. Die Mamma-Spätrekonstruktion für Patientinnen, die zunächst eine Mastektomie erhielten und die, dank der verbesserten Überlebensraten, zu einem späteren Zeitpunkt eine Rekonstruktion wünschen<sup>3</sup>.

### Material für die Rekonstruktion

Generell wird zwischen zwei Materialien unterschieden: Fremdmaterial (Silikonimplantate) und Eigengewebe. Für die betroffene Patientin ist es oft sehr schwierig, das für sie richtige Verfahren aus den verschiedenen Möglichkeiten auszuwählen. Zahlreiche Pros und Contras und falsche Informationen über die jeweilige Methode führen dazu, dass auch heute noch viele Patientinnen zunächst die vermeintlich einfachere Rekonstruktion mit einem Silikonimplantat wählen. In unseren Augen kann nur ein Chirurg, der alle Rekonstruktionsverfahren beherrscht (Plastischer Chirurg), eine adäquate Aufklärung und Beratung durchführen. Hierbei gilt es, die rein physischen Voraussetzungen der betrof-

fenen Frauen, ihre Lebensumstände (Hobbys, Sportarten etc.) und ihre psychische Verfassung zu berücksichtigen, um eine individuell angepasste, optimale Rekonstruktionsform ermitteln zu können. Ungefähr 30% der betroffenen Frauen (Tendenz steigend) wählen die Rekonstruktion mit einem Eigengewebe. Ebenfalls ansteigend ist die Zahl der Frauen, die zunächst einen Brustaufbau mit Silikon hatten und zu einem späteren Zeitpunkt einen Wechsel auf Eigengewebe wünschen.

### Rekonstruktion mit Fremdmaterial

Silikonimplantate können zu jedem Zeitpunkt eingesetzt werden (einzeitig resp. primäre Rekonstruktion oder zweizeitig resp. sekundäre Rekonstruktion). Beim einzeitigen Verfahren wird das Implantat nach der Entfernung der Brustdrüse in gleicher Sitzung eingesetzt. Voraussetzung ist ein ausreichend vorhandener Hautmantel, wie er im Rahmen der Skinsparing-Mastektomie oder der Nipplesparing-Mastektomie belassen wird. Das zweizeitige Vorgehen kommt zum Tragen, wenn zum Zeitpunkt der Rekonstruktion nicht genug Haut oder ein zu straffer Hautmantel zur Verfügung steht. In einem ersten Schritt wird zunächst eine Expanderprothese eingesetzt, die anschliessend vorsichtig über mehrere Wochen vergrössert wird. Ist die benötigte Dehnung des Hautmantels erreicht, wird der Expander entfernt und durch ein definitives Implantat ersetzt.

Das Implantat wird am häufigsten hinter den Brustmuskel platziert und mit einer zusätzlichen Membran, die zwischen dem Pektoralismuskel und der Thoraxwand befestigt wird, bedeckt. Dies dient der zusätzlichen Kaschierung der Implantatränder im kaudalen Anteil und Sicherung der Implantatposition sowie der Prophylaxe einer Pektoralis-Kranialisierung, die ästhetisch äusserst ungünstig und nur schwer zu korrigieren ist. Neuere Entwicklungen ermöglichen auch eine ästhetisch akzeptable, präpektorale Implantatplatzierung. Hier wird das Implantat in eine Tasche aus azellulärer Matrix (Braxon®) oder einem Kunststoffnetz (TiLoop-Bra®) platziert, die auf den Pektoralismuskel genäht wird. Diese Form der Implantatplatzierung wird im Allgemeinen deutlich besser vertragen, hat aber den Nachteil, dass später oft mit einem Lipofilling nachkorrigiert werden muss.

Die Vorteile einer Implantat-basierten Mammarekonstruktion liegen in einer zunächst kürzeren Operationszeit und rascheren

Rekonvaleszenz. Ebenso kommt es zu keiner weiteren «Baustelle» am Körper. Es bestehen aber auch verschiedene Nachteile: Die häufige Notwendigkeit für mehrere Operationen bis zum Erreichen des Endresultats, ein Fremdkörpergefühl oder im weiteren Verlauf eine Kapselbildung mit notwendigen Folgeoperationen und ein unnatürliches Formverhalten im Alter. Eine relative Kontraindikation für eine Implantat-basierte Rekonstruktion besteht bei Notwendigkeit einer Bestrahlung. Die Komplikationsrate liegt hier bei über 60%<sup>4</sup>. Den besten therapeutischen Ansatz stellt hier die Rekonstruktion mit Eigengewebe dar.

### Rekonstruktion mit Eigengewebe

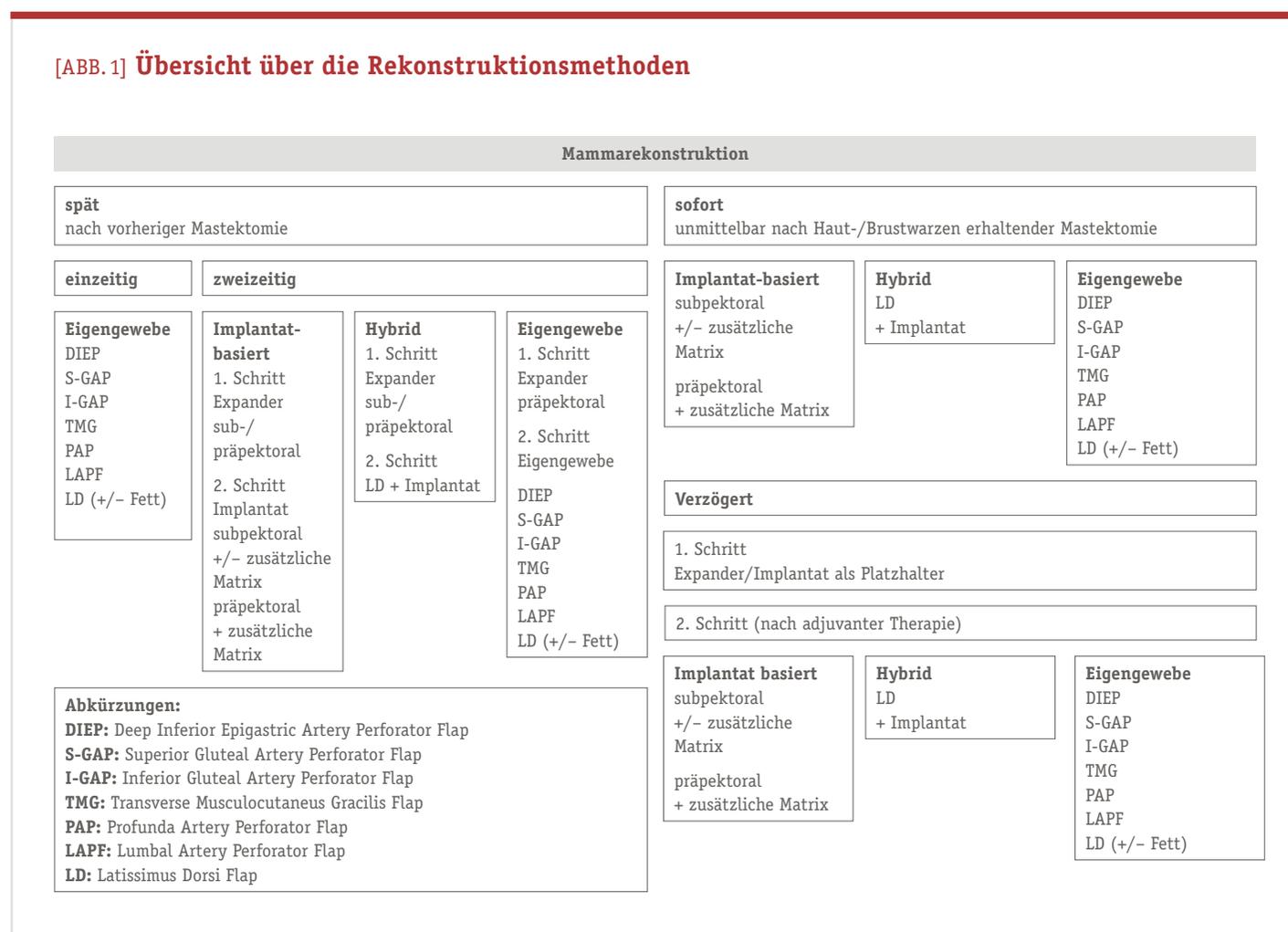
Auch die Rekonstruktion mit Eigengewebe kann ein- oder zweizeitig erfolgen. Das bestmögliche Ergebnis wird zweifellos durch eine Sofortrekonstruktion mit Eigengewebe erzielt, da bei dieser Form der Rekonstruktion Gewebe durch Gewebe ersetzt wird [ABB. 2]. Die Vorteile liegen auf der Hand: kein Risiko einer Kapsel-

fibrose, ein Austausch entfällt, kein Fremdkörpergefühl, natürliches Formverhalten im Alter, bessere Formbarkeit (natürliche Ptose erreichbar) und deutlich weniger Komplikationen bei notwendiger Bestrahlung.

Grundsätzlich gibt es zwei Formen der Eigengewebsrekonstruktion: den gestielten Gewebetransfer und die freie Gewebetransplantation. Das Gewebe, das verpflanzt wird, wird dabei als Lappen bezeichnet.

Bei der **gestielten Lappenplastik** wird das Gewebe von einer Stelle des Körpers (Latissimus dorsi vom Rücken, TRAM vom Bauch) zur Brustwand transferiert, ohne dass die ursprüngliche Blutversorgung unterbrochen wird. Durch die Verwendung eines grossen Teils der geraden Bauchmuskulatur beim TRAM-Lappen kommt es zu einer ausgeprägten Schwächung der Bauchwand, sodass diese Form der Rekonstruktion heute nur noch in Kliniken durchgeführt wird, die keine mikrochirurgischen Verfahren anbieten können. Obwohl es sich bei dem Latissimus dorsi um den

[ABB. 1] Übersicht über die Rekonstruktionsmethoden



grössten Muskel des Körpers handelt, kann mit diesem Lappen allein nur eine Brustgrösse von maximal einem grossen B-Cup/kleinem C-Cup erzielt werden. Um die Verwendung eines zusätzlichen Implantats zu verhindern, wird neuerdings eine Augmentation des Lappens mit Eigenfett durchgeführt: Das von der Patientin gewonnene Fett wird in die Hautinsel und die Muskulatur eingespritzt, bevor der Lappen in den Defekt der Brustwand eingenäht wird. Der Verlust dieses grossen Muskels wird zu über 80% von dem wesentlich kleineren *M. teres major* kompensiert, sodass keine wesentlichen Krafteinbussen resultieren. Die Narbe kann weitgehend unter dem BH versteckt werden.

Im Rahmen der **freien Gewebetransplantation** wird ein bestimmtes Gewebeareal mitsamt seines versorgenden Gefässstiels (Arterie und Vene) von einer Stelle des Körpers (Bauch, Oberschenkel, Gesäss, Flanke) entfernt und mikrochirurgisch, mit Hilfe des Operationsmikroskops, an die Empfängergefässe (*Mammaria interna* und thorakodorsale Gefässe) angeschlossen und zur Brust geformt. Während früher standardmässig ein Sternum-nahes Stück Rippenknorpel entfernt wurde, um die *Mammaria-interna*-Gefässe zu präparieren, erfolgt dies heute durch Präparation im Interkostalraum.

Die Operationszeit beträgt, je nach Lappenwahl und uni- bzw. bilateraler Rekonstruktion, zwischen 3,5 und 8 Stunden. Ein strenges und engmaschiges Lappenmonitoring sowie eine 24-stündige Operationsbereitschaft sind im Anschluss an die Operation essentiell, um die Gefahr eines Lappenverlusts durch eine Thrombose so niedrig wie möglich zu halten. Ein kompletter Verlust nach einer mikrochirurgischen Rekonstruktion ist heutzutage sehr selten und wird in der Literatur mit 1–3,5% angegeben<sup>5</sup>. Weitere Nachteile der Eigengewebsrekonstruktion sind eine etwas längere Rekonvaleszenz und die notwendigen zusätzlichen Operationsgebiete mit möglichen Komplikationen und den weiteren Narben. Wesentliche Vorteile dieses Verfahrens sind die langfristige Stabilität der Rekonstruktion, die deutlich natürlichere Wahrnehmung der Brust durch die betroffenen Frauen und die geringere Komplikationsrate, insbesondere im Zusammenhang mit einer notwendigen Radiotherapie. Bei der Wahl der Spenderregion müssen verschiedene Aspekte berücksichtigt werden: Grösse der Brust, Wunschgrösse der gesunden Brust, Gewebeüberschuss und Elas-

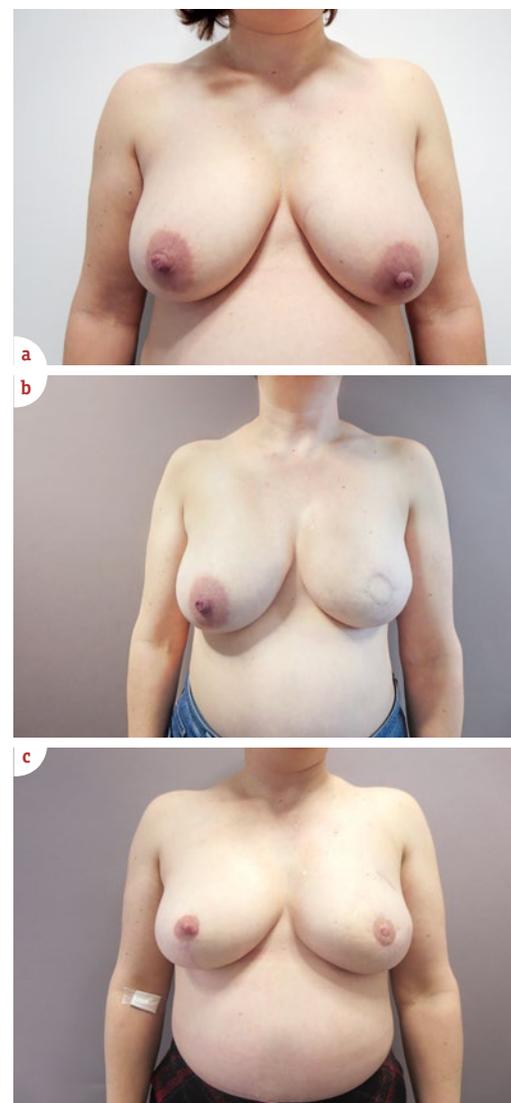
tizität am Spenderareal, sportliche/berufliche Tätigkeit und Voroperationen. Die drei gängigsten Spenderregionen sind Unterbauch, Oberschenkel und Gesäss.

### Unterbauch als Spenderregion

Die Brustrekonstruktion mit freiem Gewebe vom Unterbauch gilt als Goldstandard und wird auch bei uns am häufigsten verwendet [ABB. 3]. Die Gewebekonsistenz am Unterbauch ist derjenigen der Brust sehr ähnlich, und die Gefässe dieses Lappens können im Vorfeld mit einer CT-Angio-Untersuchung optimal beurteilt werden. Daher wird der Lappen vom Unterbauch, eine mikrochirurgische Weiterentwicklung des ehemaligen TRAM-Lappens, weltweit favorisiert. Über eine quer verlaufende Hautspindel unterhalb des Bauchnabels wird Haut und Fett mitsamt den versorgenden Blutgefässen entnommen. Je nach verwendetem Gefässstiel werden die Lappen als **DIEP** (Deep Inferior Epigastric Perforator) oder als **SIEA** (Superficial Inferior Epigastric Artery) bezeichnet. Sind diese Gefässe zu klein, kann die Hautspindel als sogenannter mini-muskelsparender TRAM (**ms-TRAM**) mit einer kleinen Muskelmanschette entnommen werden. Die bei der früheren, gestielten TRAM-Lappenplastik befürchtete Bauchwandschwäche oder Hernie ist hier extrem selten. Der Verschluss der Hebestelle am Unterbauch erfolgt im Sinne einer Bauchwandstraffung (Abdominoplastik), weshalb viele Frauen diese Art der Rekonstruktion favorisieren.

### Oberschenkel als Spenderregion

Steht der Unterbauch nicht als Spenderregion zur Verfügung (z. B. wegen Mangel an Weichteilüberschuss, Voroperationen oder Patientinnenwunsch) und muss nur eine kleine Brust (maximal grosses B-Cup) rekonstruiert werden, steht der Oberschenkel mit seiner Innenseite (TMG) oder Rückseite (PAP) zur Verfügung. Beim **TMG-Lappen** (Transverse Musculocutaneus Gracilis) wird eine horizontale Haut-Fettschicht mitsamt des darunter längs verlaufenden Gracilismuskels von der Innenseite des Oberschenkels entnommen, ohne dass ein nennenswerter Verlust der Beinfunktion resultiert. Der entsprechende Entnahmedefekt wird im Sinne einer Oberschenkelstraffung verschlossen, die Narbe wird dabei in der Leiste versteckt. Beim **PAP-Lappen** (Profunda Artery Perforator) wird kein Muskel entnommen und die Narbe liegt auf der Rückseite des Oberschenkels, unmittel-



[ABB. 2]

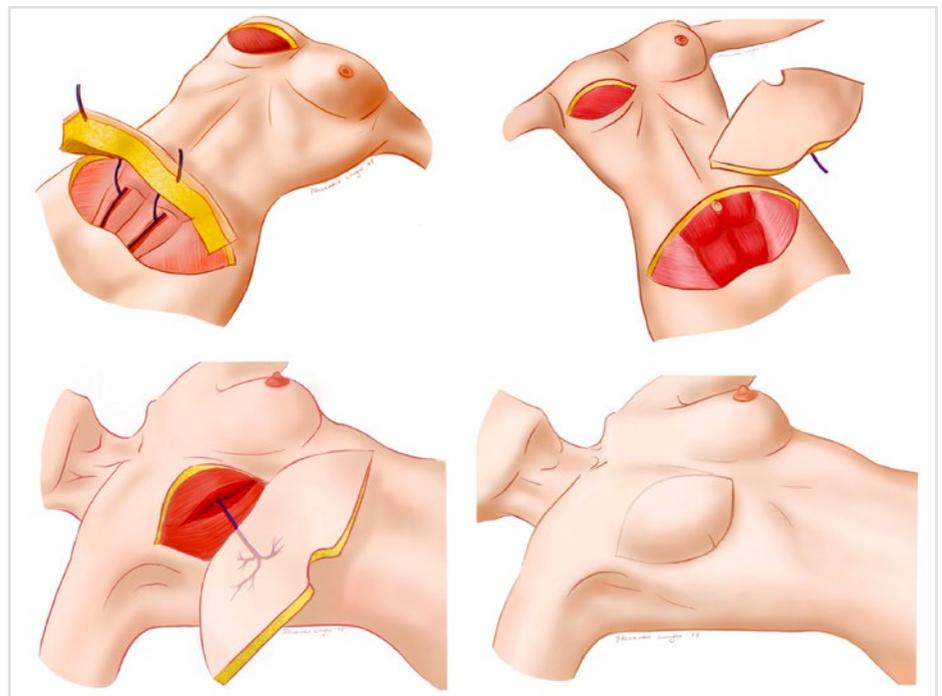
- a 40-jährige Patientin mit invasiv duktalem Mamma-Ca und ausgedehntem DCIS links
- b Gleiche Patientin ein Jahr nach Mamma-Sofortrekonstruktion links und vor Rekonstruktion des Nippel-Areola-Komplexes (NAC) links sowie angleichender Mammareduktion der Gegenseite
- c Gleiche Patientin sechs Monate nach NAC-Rekonstruktion links und angleichender Mammareduktion rechts

bar unter der Gesässfalte. Aufgrund des eher geringen Volumens eignen sich diese beiden Gewebe nur zur Rekonstruktion kleinerer Brüste.

### Gesässregion als Spenderregion

Kommt der Unterbauch nicht in Frage und soll ein grösseres Brustvolumen erzielt werden, steht ein geeignetes Spenderareal am Gesäss zur Verfügung. Die Konsistenz des Fettgewebes ist dort zwar etwas fester als das einer normalen Brust, eignet sich aber sonst hervorragend zur Brustrekonstruktion. Je nachdem, ob es sich dabei um Gewebe aus

der oberen oder unteren Gesässregion handelt, wird zwischen **S-GAP-Lappen** (Superior Gluteal Artery Perforator) und **I-GAP-Lappen** (Inferior Gluteal Artery Perforator) unterschieden. Beiden ist gemein, dass es sich um reine Haut-Fett-Gewebslappen handelt und dass die Gefässstiele zwischen dem *M. gluteus maximus* auspräpariert werden, was eine etwas längere Operationszeit bedingt. Die Narbe liegt beim S-GAP am oberen Rand des Gesässes, beim I-GAP in der Gesässfalte. Da Narben in der Gesässfalte vereinzelt stören, bevorzugen wir den S-GAP-Lappen als Alternative zum DIEP, falls der Unterbauch nicht qualifiziert oder dieser Eingriff von der Patientin nicht gewünscht werden sollte.



[ABB. 3] Grafische Darstellung der Rekonstruktion mit DIEP-Lappen

### Nippel-Areola-Komplex

Eine Brustrekonstruktion ohne Rekonstruktion des Brustwarzenkomplexes ist lediglich eine Volumenwiederherstellung. Nur mit einem Nippel-Areola-Komplex wird die Brust auch als solche wahrgenommen und empfunden. Da sich die rekonstruierte Brust in den ersten Monaten noch verändert, wird die Rekonstruktion des Brustwarzenkomplexes meistens erst später durchgeführt. Häufig geschieht dies zusammen mit der Angleichung der Gegenseite [ABB. 2]. Die Brustwarze wird entweder durch eine kleine lokale Lappenplastik oder durch ein «Sharen» der Gegenseite wiederhergestellt. Der Areolakomplex kann entweder durch dunkler pigmentierte Haut aus der Leiste rekonstruiert oder, immer häufiger, tätowiert werden.

### Angleichende Symmetrierung der Gegenseite

Ist die gesunde Brust sehr voluminös, muss in aller Regel eine Brustverkleinerung dieser Brust vorgenommen werden, da das erzielbare Volumen für eine rekonstruierte Brust beschränkt ist. Die Verkleinerung der gesunden Brust wird frühestens drei Monate nach der Brustrekonstruktion geplant und oft zusammen mit kleineren Touch-up-Prozeduren der rekonstruierten Seite durchgeführt, meist in Form von Eigenfettunterspritzungen und kleineren Narbenkorrekturen.

### Wiederherstellung der Lymphbahnen

Mussten aus onkologischen Gründen die Lymphknoten aus der Axilla entfernt werden, leiden zahlreiche Patientinnen an einem Lymphödem der betroffenen Extremität. Diese Erkrankung kann zu einer massiven

Beeinträchtigung der Lebensqualität führen. Früher als Schicksal betrachtet, kann heute durch eine Weiterentwicklung im Bereich der Supermikrochirurgie vielen Betroffenen geholfen werden. Multiple lympho-venöse Anastomosen (LVA) oder der vaskularisierte Lymphknotentransfer (VLN) kommen immer häufiger zur Anwendung, bleiben aber spezialisierten Kliniken vorbehalten<sup>6</sup>.

### Zusammenfassung

Es gibt heutzutage eine hohe Variabilität an Brustrekonstruktionsverfahren. Welche Art der Rekonstruktion und zu welchem Zeitpunkt diese durchgeführt werden soll, muss individuell entschieden werden. Neben den onkologischen Gesichtspunkten spielen die Wünsche und Vorstellungen der Patientinnen eine wichtige Rolle. Nur der Arzt, der alle Rekonstruktionsverfahren beherrscht, ist in der Lage, ein ausführliches Beratungsgespräch zu führen und ein individuelles Rekonstruktionskonzept aufzustellen. Die Sofortrekonstruktion mit Eigengewebe liefert das schönste und natürlichste Ergebnis mit hoher Zufriedenheit der Patientinnen<sup>7</sup>.

### Bibliografie

- <sup>1</sup> Nationales Institut für Krebs epidemiologie und -registrierung NICER, Stand 2017, [www.nicer.org](http://www.nicer.org).
- <sup>2</sup> Ho AY, et al.: Radiotherapy in the setting of breast reconstruction: types, techniques, and timing. *Lancet Oncol* 2017 Dec; 18(12): e742–e753.
- <sup>3</sup> Bouchardy C, et al.: Trends in Breast Cancer Survival in Switzerland. *Schweizer Krebsbulletin* 2011(4): 326–328.
- <sup>4</sup> Momoh AO, et al.: A systematic review of complications of implant-based breast reconstruction with pre-reconstruction and post-reconstruction radiotherapy. *Ann Surg Oncol* 2014; 21(1): 118–124.
- <sup>5</sup> Damen TH, et al.: Improving outcomes in microsurgical breast reconstruction: lessons learnt from 406 consecutive DIEP/TRAM flaps performed by a single surgeon. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2013; 66: 1032e8.
- <sup>6</sup> Carl HM, et al.: Systematic Review of the Surgical Treatment of Extremity Lymphedema. *J Reconstr Microsurg* 2017; 33(6): 412–425.
- <sup>7</sup> Fischer JP, et al.: Propensity-matched, longitudinal outcomes analysis of complications and cost: comparing abdominal free flaps and implant-based breast reconstruction. *J Am Coll Surg* 2014; 219: 303e12.

Dr. med. Abdul R. Jandali | Chefarzt

Dr. med. Florian Jung | Stv. Chefarzt

Klinik für Hand- und  
Plastische Chirurgie  
Kantonsspital Winterthur  
Brauerstrasse 15  
CH-8401 Winterthur  
[florian.jung@ksw.ch](mailto:florian.jung@ksw.ch)

