

# Plastische und Rekonstruktive Chirurgie der Brust

Christian J. Gabka  
Heinz Bohmert

2., komplett aktualisierte  
und erweiterte Auflage







# Plastische und Rekonstruktive Chirurgie der Brust

Christian J. Gabka  
Heinz Bohmert

Unter Mitarbeit von

P. Blondeel  
A. Gagnon  
T. Schoeller  
G. Wechselberger

2., komplett aktualisierte Auflage

694 Abbildungen  
3 Tabellen

Georg Thieme Verlag  
Stuttgart · New York

*Bibliografische Information Der Deutschen Nationalbibliothek*

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

1. Auflage 1995

1. englische Auflage 1997, Plastic and Reconstructive Surgery of the Breast

1. spanische Auflage (Venezuela) in Vorbereitung

© 2006 Georg Thieme Verlag KG  
Rüdigerstraße 14  
D-70469 Stuttgart  
Unsere Homepage: <http://www.thieme.de>

Printed in Germany

Zeichnungen: Hedwig Hentschel  
Umschlaggestaltung: Thieme Verlagsgruppe  
Umschlaggrafik: Martina Berge, Erbach  
Satz: primustype R. Hurler GmbH, D-73274 Notzingen  
gesetzt in Textline  
Druck: Offsetdruckerei Karl Grammlich GmbH, Pliezhausen

ISBN 3-13-100562-9

ISBN 978-3-13-100562-5

1 2 3 4 5 6

**Wichtiger Hinweis:** Wie jede Wissenschaft ist die Medizin ständigen Entwicklungen unterworfen. Forschung und klinische Erfahrung erweitern unsere Erkenntnisse, insbesondere was Behandlung und medikamentöse Therapie anbelangt. Soweit in diesem Werk eine Dosierung oder eine Applikation erwähnt wird, darf der Leser zwar darauf vertrauen, dass Autoren, Herausgeber und Verlag große Sorgfalt darauf verwandt haben, dass diese Angabe **dem Wissensstand bei Fertigstellung des Werkes** entspricht.

Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag jedoch keine Gewähr übernommen werden. **Jeder Benutzer ist angehalten**, durch sorgfältige Prüfung der Beipackzettel der verwendeten Präparate und gegebenenfalls nach Konsultation eines Spezialisten festzustellen, ob die dort gegebene Empfehlung für Dosierungen oder die Beachtung von Kontraindikationen gegenüber der Angabe in diesem Buch abweicht. Eine solche Prüfung ist besonders wichtig bei selten verwendeten Präparaten oder solchen, die neu auf den Markt gebracht worden sind. **Jede Dosierung oder Applikation erfolgt auf eigene Gefahr des Benutzers.** Autoren und Verlag appellieren an jeden Benutzer, ihm etwa auffallende Ungenauigkeiten dem Verlag mitzuteilen.

Geschützte Warennamen (Warenzeichen) werden **nicht** besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann also nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handele.

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

---

# Vorwort

Das Konzept des von meinem akademischen Lehrer Prof. Dr. Heinz Bohmert vor gut 10 Jahren herausgegebenen Lehrbuches für Brustchirurgie ist voll aufgegangen: Nirgendwo sonst ließ sich eine gleichermaßen zeichnerisch und vor allem fotografisch gut gelungene Darstellung der ausführlich beschriebenen Operationstechniken finden.

Aufgrund der rasanten Entwicklung neuer Techniken sowie dem Bedarf und der Erfordernis plastischer Brustchirurgie bei onkologischen Operationen war es an der Zeit, eine Neuauflage zu verfassen. Im Ergebnis liegt eine komplett überarbeitete und erweiterte Auflage in bewährter Darstellungsweise mit dem Fokus auf genaue Abbildungen, übersichtliche Zeichnungen und detaillierten Texten vor.

Mehr Gewicht wurde einerseits auf die Ästhetische Chirurgie gelegt, insbesondere auf die Abhandlung der Augmentationsplastik, andererseits erfährt die Brust erhaltende Chirurgie des Mammakarzinoms einen hohen Stellenwert.

Das Buch will dem jungen Plastischen Chirurgen bzw. Operateur eine praktische Anleitung für die Operationsmethoden geben, die sich nach Meinung und Erfahrung der Autoren als Erfolg versprechend, praktikabel und patientenorientiert erwiesen haben. Wo es nötig war, wurde eine kritische Auseinandersetzung bezüglich Strategie, Technologien und Indikationsstellung vorgenommen.

Besonders freut uns die Mitarbeit von Phillip Blondeel, einem Meister der Perforatorlappen-Brustrekonstruktion. Der Beitrag der Kollegen Schoeller und Wechselberger könnte zu einer Initialzündung für den differenzierten Einsatz des TMG-Lappens führen.

Zum Schluss ist dem Verlag zu danken, der die Kosten der großzügigen Fotoausstattung nicht scheut und dem Autor – insbesondere in Person von Frau Andrea Häberlein – wertvolle Unterstützung hat zukommen lassen.

München, im Juli 2006

Christian J. Gabka

# Anschriften

---

Prof. Dr. med. Christian J. Gabka  
Praxis für Plastische und Ästhetische Chirurgie  
Böcklinstr. 1  
80638 München

Prof. Dr. med. Heinz Bohmert  
Bräutigamstr. 12  
81479 München

Prof. Dr. Phillip Blondeel  
Kliniek voor Plastische Heelkunde  
Universitair Ziekenhuis Gent  
De Pintelaan 185, 2K 12C  
9000 Gent  
BELGIEN

Dr. med. Alain Gagnon  
Kliniek voor Plastische Heelkunde  
Universitair Ziekenhuis Gent  
De Pintelaan 185, 2K 12C  
9000 Gent  
BELGIEN

Univ.-Prof. Dr. Thomas Schoeller  
Univ.-Klinik für Plast. und Wiederherstellungschirurgie  
Medizinische Universität Innsbruck  
Anichstr. 35  
6020 Innsbruck  
ÖSTERREICH

Univ.-Prof. Dr. Gottfried Wechselberger  
Univ.-Klinik für Plast. u. Wiederherstellungschirurgie  
Medizinische Universität Innsbruck  
Anichstr. 35  
6020 Innsbruck  
ÖSTERREICH

# Inhaltsverzeichnis

## Grundlagen

<b>1 Anatomie der Brust</b> .....	3	<b>2 Brustimplantate</b> .....	7
Weibliche Brustdrüse .....	4	Implantatarten .....	7
Blutversorgung .....	4	Risiken und Komplikationsmöglichkeiten .....	7
Nervenversorgung .....	4	<i>Implantatdefekt</i> .....	7
Lymphgefäßsystem .....	5	<i>Kapselfibrose</i> .....	8
Muskulatur der Thoraxwand .....	5	<i>Infektion</i> .....	8
		<i>Brustkrebs</i> .....	9
		Sicherheit von Silikongel-Implantaten .....	9

## Ästhetisch-Plastische Chirurgie der Brust

Einleitung .....	14	<b>4 Bruststraffung/Reduktionsplastik</b> .....	37
<b>3 Augmentationsplastik</b> .....	15	Reduktionsplastik mit kurzer vertikaler Narbe (nach der Technik von Lejour) .....	38
Implantatwahl .....	16	<i>Anzeichnung</i> .....	38
Inzisionswahl .....	17	<i>Infiltration</i> .....	41
<i>Periareolärer Zugang</i> .....	18	<i>Deepithelisierung</i> .....	41
<i>Inframammärer Zugang</i> .....	18	<i>Liposuktion</i> .....	41
<i>Axillärer Zugang</i> .....	18	<i>Operatives Vorgehen</i> .....	41
Diskussion der verschiedenen Zugangswege .....	19	T-Schnitt-Reduktionsplastiken .....	55
Implantatposition .....	19	<i>Prävention des Absinkens der Submammarfalte</i> .....	55
<i>Subpektorale Präparation</i> .....	19	<i>Anzeichnung T-Schnittführung</i> .....	55
<i>Subglanduläre Präparation</i> .....	20	<i>Vorgehen bei venöser Stauung des Mamillen-Areola- Komplexes</i> .....	55
Probeimplantate .....	20		
Wundverschluss .....	20		
Drainage .....	20		
Ptosismammæ (Augmentationsmastopexie) .....	20		
Zugangswege für den Sekundäreingriff .....	20		

## Rekonstruktive Chirurgie der Brust

<b>5 Brustdeformitäten</b> .....	69	<b>6 Sekundäre Brustrekonstruktion</b> .....	85
Einleitung .....	69	Vorbemerkung .....	85
Klassifikation .....	69	Zeitwahl .....	85
Brustasymmetrie .....	69	Verfahrenswahl .....	85
Tubuläre (tuberöse) Brust .....	72		
Poland-Syndrom .....	72		
Thoraxwanddeformität .....	76		

<b>6.1 Implantate/Expander</b> .....	86	<i>Präparation der A. und V. thoracica interna</i> .....	143
Indikation .....	86	<i>Präparation der Thorakodorsalgefäße</i> .....	143
Operationstechnik .....	87	<i>Lappenhebung</i> .....	146
Postoperative Expander-Füllung .....	88	<i>Faszienschluss</i> .....	147
Austausch des Expanders und Herstellung der Kontur .....	93	<i>Anastomosierung des Lappens</i> .....	147
<b>6.2 Musculus-(M.-)latissimus-dorsi-Lappen</b> .....	100	<i>Lappeneinpassung</i> .....	148
Prinzipielle Überlegungen .....	101	<i>Postoperative Versorgung</i> .....	148
Anatomie des M.-latissimus-dorsi-Lappens .....	101	DIE(A)P (deep inferior epigastric artery perforator)-Lappen .....	160
Indikation und Differenzialindikation des M.-latissimus-dorsi-Lappens .....	102	<i>Operationstechnik</i> .....	161
Präoperative Planung .....	103	<i>Vorgehen bei venöser Lappenstauung</i> .....	162
<i>Beurteilung des Latissimus-dorsi-Muskels</i> .....	103	<b>6.4 S-GAP-Lappen</b> .....	169
<i>Beurteilung des Mastektomiedefektes</i> .....	103	Einleitung .....	169
<i>Strategische Platzierung der Hautinsel</i> .....	103	Anatomie .....	169
Operationstechnik .....	105	Präoperative Vorbereitung .....	170
<i>Präoperative Markierung</i> .....	105	<i>Markierungen</i> .....	170
<i>Lappenhebung</i> .....	105	Operationstechnik .....	172
<i>Lappeneinsatz</i> .....	110	<i>Patientenlagerung</i> .....	172
Eigengewebsrekonstruktion der Brust mit dem Latissimus-dorsi-Lappen .....	110	<i>Lappenhebung</i> .....	172
<i>Indikation</i> .....	110	<i>Lappenanastomosierung</i> .....	173
<i>Operationstechnik</i> .....	111	<i>Lappeneinsatz</i> .....	173
<i>Anmerkungen zur Hebung eines Perforator-   oder eines muskelsparenden Latissimus-Lappens</i> .....	111	Postoperative Nachsorge .....	173
<b>6.3 TRAM-/DIEP-Lappen</b> .....	120	<b>6.5 TMG (transversaler myokutaner   Gracilis)-Lappen</b> .....	181
Anatomie des Eigengewebslappens vom Unterbauch (ehemals TRAM-flap) .....	121	Auswahl der Patientin .....	181
Prinzipielles zum TRAM-/DIEP-Lappen .....	121	Anatomie des TMG-Lappens .....	181
Historische Entwicklung .....	122	Präoperative Markierung .....	182
Indikation .....	122	Operationstechnik .....	182
Auswahl der Patientin .....	123	Brustformung .....	182
Kontraindikationen .....	123	Entnahmestellenverschluss .....	182
Operationsvorbereitung .....	127	Entnahmestellenmorbidity .....	182
<i>Präoperative Markierung</i> .....	127	<b>6.6 Bilaterale Brustrekonstruktion</b> .....	189
<i>Präoperative Maßnahmen</i> .....	127	<b>7 Mamillen-Areola-Rekonstruktion</b> .....	191
Operationstechnik – einseitig gestielter Rektuslappen .....	127	Technik der Brustwarzenrekonstruktion .....	191
<i>Vorbereitung des Mastektomiedefektes</i> .....	127	1. <i>Transplantation von der Gegenseite</i> .....	191
<i>Präparation des einseitig gestielten Rektuslappens</i> .....	128	2. <i>Lokale Lappenplastiken</i> .....	191
<i>Faszienschluss</i> .....	133	3. <i>Vollhauttransplantat aus der Labia minora</i> .....	191
<i>Lappenformung</i> .....	133	4. <i>Alternativen</i> .....	192
<i>Postoperative Versorgung</i> .....	134	Technik der Areolarekonstruktion .....	192
Operationstechnik freier (mikrovaskulär angeschlossener) TRAM-Lappen .....	142	1. <i>Tätowierung</i> .....	192
		2. <i>Vollhauttransplantation</i> .....	192





# Grundlagen



# 1 Anatomie der Brust

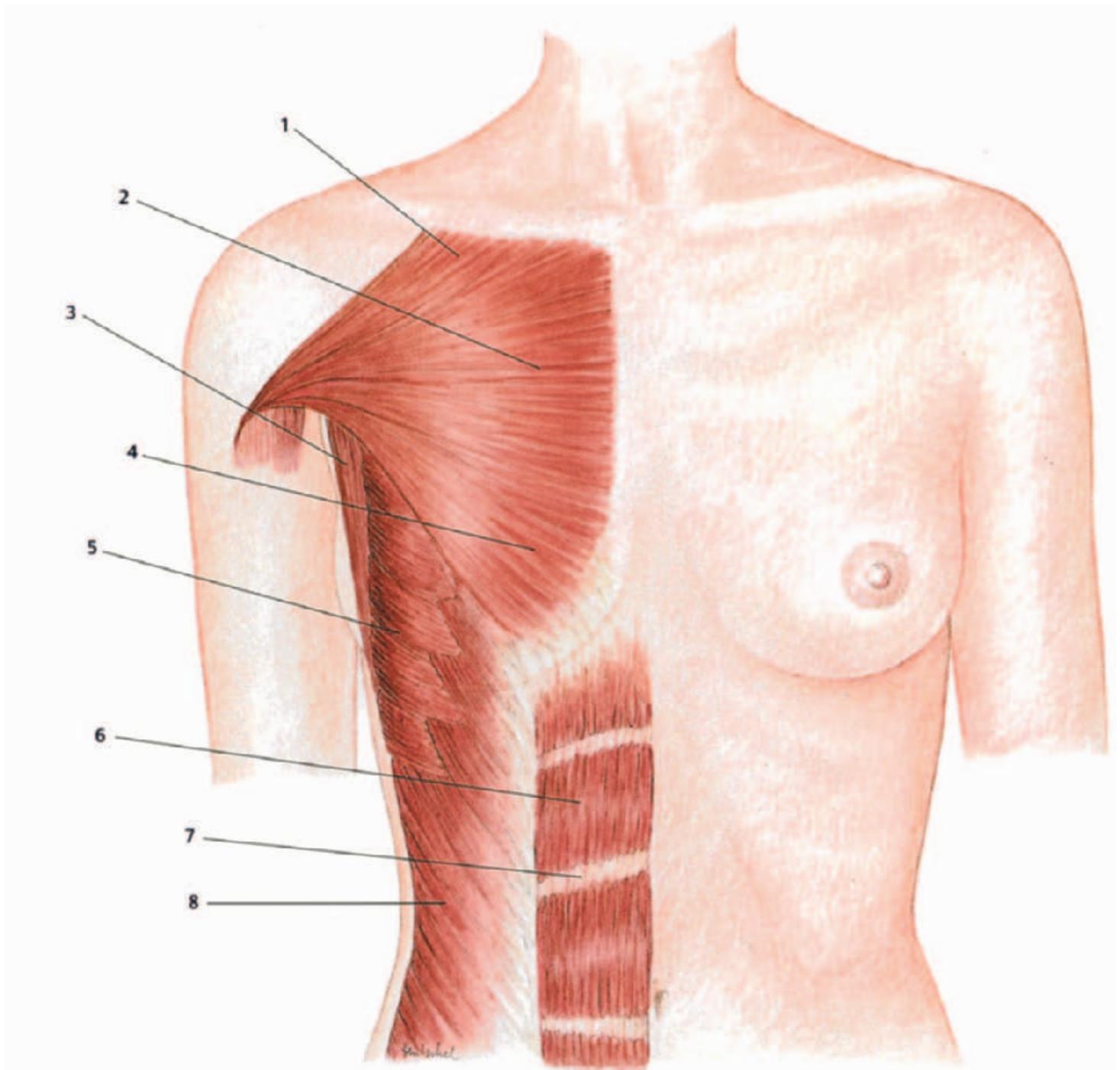


Abb. 1.1 Anatomie der Brustmuskulatur.

1 Pars clavicolaris, M. pectoralis majoris 2 Pars sternocostalis, M. pectoralis majoris 3 M. latissimus dorsi 4 Pars abdominalis, M. pectoralis majoris 5 M. serratus anterior 6 M. rectus abdominis 7 Intersectio tendinea, M. recti abdominis 8 M. obliquus externus abdominis

## Weibliche Brustdrüse

Der Brustdrüsenkörper ist ein Organ der Subkutis und erstreckt sich mit Variationen von der III. bis zur VI. Rippe. Mit zunehmendem Alter oder bei großer oder ptotischer Brust kann die untere Brustfalte in den Bereich der VII. Rippe absinken. Der Drüsenkörper liegt zum Großteil der Faszie des M. pectoralis major auf. Lateral ragt er über den Pektoralis hinaus und erreicht den M. serratus anterior. Im unteren Bereich wird der M. obliquus externus abdominis und der Ansatz vom M. rectus abdominis überdeckt.

Die Brustdrüse selbst ist in die Fascia superficialis eingebettet, wobei sich diese in eine oberflächliche und eine tiefe Schicht unterteilen lässt. Weitere Bindegewebsstrukturen reichen von der oberflächlichen zur tiefen Schicht der Fascia superficialis quasi als Aufhängestrukturen. Diese werden als Cooper-Faszie bzw. Ligamente bezeichnet. Die tiefe Schicht der Fascia superficialis ist besser entwickelt und liegt teilweise über der Pektoralisfaszie, wobei zwischen diesen beiden Blättern ein lockeres Gewebe besteht. Auf dieser Unterlage lässt sich der gesunde Drüsenkörper gut verschieben. Bei Lockerung des Bindegewebes kann es zu einer Senkung der Brust kommen, die als Ptosis mammae bezeichnet wird. Dabei senkt sich auch die Brustwarze, die physiologischerweise in der Höhe zwischen 4. und 5. Interkostalraum lokalisiert ist.

Die tiefe Schicht der Fascia superficialis ist im unteren Brustbereich kräftiger ausgebildet als über dem M. pectoralis major und M. serratus anterior. Hier ist sie auch weniger elastisch, sodass eine sorgfältige Dissektion erforderlich ist, damit im Falle einer Augmentation nicht ein darunter liegendes Implantat komprimiert wird oder das Implantat abdrängt.

Karzinome können zur Verkürzung oder Verziehung der Cooper-Ligamente führen und dadurch Hauteinziehungen verursachen. Im Bereich der Cooper-Ligamente verlaufen auch die Blut- und Lymphgefäße sowie Nerven – und zwar von den tiefen Strukturen bis zum zentralen Bereich der Brustwarze.

Das Brustparenchym selbst besteht aus 15–20 Lappen, die wiederum in zahlreiche Läppchen unterteilt werden können. Aufgrund einer bindegewebigen Umhüllung bilden die Läppchen jeweils eine strukturelle Einheit mit 10–100 Alveolen. Die Drüsengänge gehen über in die Ausführungsgänge, Ductus lactiferi, die wiederum unterhalb der Brustwarze zu den Sinus lactiferi erweitert sind. Die Papilla mammae (Mamille) hat eine konische Form und wird von dem stärker als die übrige Haut pigmentierten Warzenhof, der Areola mammae, umgeben.

Im Rahmen der Tumorchirurgie ist wegen der radiären Anordnung aller Gewebestrukturen und der Abgrenzung der Hauptelemente durch Septen – trotz einer chirurgisch anatomisch nicht klar zu definierenden Grenzschicht – die Segmentresektion oder Quadrantenresektion die anatomisch logische Tumoraussschneidung.

## Blutversorgung

Die Blutversorgung der Brustdrüse erfolgt über perforierende Äste der A. thoracica interna, der A. thoracica lateralis und der 3.–5. Interkostalarterie. Die durch den 2.–4. Interkostalraum ver-

laufenden Rr. perforantes der A. thoracica interna versorgen als Rr. mammarii mediales den medialen und oberen Abschnitt der Drüse. Aus der A. thoracica lateralis kommen die Rr. mammarii laterales und versorgen den lateralen Abschnitt. Diese Gefäße bilden untereinander in der Subkutis einen Plexus, an deren Blutführung sich auch perforierende Äste der Interkostalarterien beteiligen. Diese medialen Aufzweigungen der Interkostalarterien stammen aus der 3.–5. Interkostalarterie und versorgen vor allem die tiefen Regionen der Brustdrüse. Zusätzlich findet sich meist ein aus der 3. oder 4. A. interkostalis kommendes Gefäß, welches senkrecht durch das Drüsengewebe zur Mamille aufsteigt. Die Blutversorgung des Mamillen-Areola-Komplexes ist bei ästhetisch-plastischen Operationen von besonderer Bedeutung. Ihre Gefäße stammen aus allen drei angegebenen Quellen: medial und oben aus der A. thoracica interna, lateral und unten aus der A. thoracica lateralis und den Interkostalarterien.

Die Brusthaut wird vorwiegend durch den subdermalen Plexus versorgt, der mit den Perforansgefäßen des Brustdrüsenparenchyms in unmittelbarer Verbindung steht. Wenn Hautlappen an der Brust gebildet werden, hängt ihre Durchblutung von der Erhaltung des subdermalen Plexus, der Qualität der Mikrozirkulation und natürlich auch der Erhaltung der zuführenden Gefäße an der Basis der Brustwand ab. Die Blutversorgung der Haut im zentralen Brustbereich mit dem Mamillen-Areola-Komplex ist durch ein sehr gut ausgebildetes, subdermales Gefäßnetz im Sinne eines Plexus gewährleistet.

## Nervenversorgung

Die Nervenversorgung der Brust ist segmental angelegt und erfolgt durch Seitenäste aus den Interkostalnerven 3–6. Die sensible Innervation des Zentralbereiches der Brust einschließlich von Mamille und Areola erfolgt vorwiegend durch anteromediale und anterolaterale Nervenfasern von den Interkostalnerven T3–T5, wobei der 4. Interkostalnerv dominierend ist. Bei einer Reduktionsplastik ist darauf zu achten, dass mindestens einer dieser Äste erhalten bleibt, um die Sensibilität zu gewährleisten. Die unteren Äste des Zervikalplexus sind zusätzlich an der sensiblen Versorgung des oberen Brustbereichs beteiligt. Die Empfindung der Mamille sollte vor jeder Operation, die potenziell zu einer Verminderung der Sensibilität führen kann, dokumentiert werden. Verletzungen der segmentalen Nerven im anteromedialen oder anterolateralen Bereich bei operativen Eingriffen können zu Hypästhesie oder Anästhesie führen. Nach einer partiellen Verletzung der Nerven kann die Reinnervation von Parästhesien oder Überempfindlichkeit begleitet sein. Eine Verbesserung kann oft durch Massagen der betroffenen Region erzielt werden. Der mediale und untere Brustbereich wird durch Seitenäste von den 2.–6. Interkostalnerven versorgt. Der laterale Hautast des 2. Interkostalnerven (Interkostobrachialnerv) zieht nach lateral bzw. peripher durch die Axilla und bildet einen Plexus mit dem Hautast des N. medianus und den 3. Interkostalnerven. Diese Nerven versorgen gemeinsam die Innenseite des Oberarmes. Bei der Axilladissektion kann ihre Erhaltung schwierig sein, weil sie durch die zentrale Lymphknotengruppe ziehen.