

# Der Chirurg

**Zeitschrift für alle Gebiete der operativen Medizin**

Organ des Berufsverbands der Deutschen Chirurgen e.V. (BDC), der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie (DGCh)  
und der Deutschen Gesellschaft für Viszeralchirurgie (DGVC)

## Elektronischer Sonderdruck für M.A. Reichenberger

Ein Service von Springer Medizin

Chirurg 2011 · 82:782–788 · DOI 10.1007/s00104-011-2108-6

© Springer-Verlag 2011

zur nichtkommerziellen Nutzung auf der  
privaten Homepage und Institutssite des Autors

**M.A. Reichenberger · N. Biedermann · G. Germann**

## Ästhetische Mammaaugmentation

# Ästhetische Mammaaugmentation

**In der modernen Mediengesellschaft besteht eine enge assoziative Verbindung zwischen dem Begriff „Schönheit“, der physischen Attraktivität und dem sozioökonomischen Erfolg. Dabei gilt mehr als jedes andere Körperteil die weibliche Brust in den westlichen Industrieländern, vor allem in Werbung, Mode-, Fernseh- und Filmindustrie, als Zeichen erotischer Attraktivität. Korrigierende Eingriffe an der weiblichen Brust gehören dabei zu den gesellschaftlich akzeptierten ästhetisch-chirurgischen Eingriffen. So zählte die American Society for Aesthetic and Plastic Surgery im Jahr 2008 355.671 durchgeführte Brustvergrößerungen. In Deutschland liegen leider keine genauen Patientenzahlen vor, aber nach Schätzungen geht man davon aus, dass auch hierzulande die Brustvergrößerung mit ca. 20.000 Eingriffen pro Jahr zu den häufigsten ästhetischen Operationen zählt. Die seriöse, ästhetische Mammachirurgie ist eine Chirurgie der Neuzeit, die fundiertes anatomisches Wissen mit den neusten Erkenntnissen über verschiedene Biomaterialien vereint und sich ständig weiterentwickelt. Eine neue Studie der Universität Leipzig konnte erst kürzlich zeigen, dass erfolgreiche ästhetische Chirurgie eine signifikante Verbesserung der Lebensqualität bedeutet [31].**

Neben der bewährten Brustvergrößerung durch Silikonimplantate haben sich zwei weitere Verfahren in den letzten Jahren

etabliert. Die Verwendung von Eigenfett zur Augmentation ist nicht neu, hat aber zuletzt durch Weiterentwicklungen in der Entnahmetechnik und Aufbereitung des Fettgewebes an Bedeutung gewonnen. Seit 2006 ergänzt ein auf Hyaluronsäure basierendes Produkt die Angebotspalette und offeriert eine weitere klinisch geprüfte Methode zur Brustvergrößerung [8].

Die einzelnen Verfahren haben ihre Indikation und der behandelnde Brustchirurg sollte daher die einzelnen Verfahren mit ihren Vor- und Nachteilen kennen.

## Indikation und präoperative Planung

Die klassische Indikation zur Mammaaugmentation ist die Hypomastie, die anlagebedingt oder durch eine Involutionstrophie auftritt. In den letzten Jahren finden sich aber auch immer mehr Patientinnen die eine Vergrößerung einer im Prinzip schönen Brust suchen. Gerade hier sollte eine genaue Anamnese und Beratung erfolgen, um klare Kontraindikationen wie Dysmorphophobie, unrealistische Erwartungen oder fehlende psychische Reife auszuschließen – denn:

### — Nicht alles was medizinisch möglich ist, ist medizinisch sinnvoll.

Anamnestisch sollte das Brustwachstum abgeschlossen, Volljährigkeit gegeben und auch die Frage nach geplanten Schwangerschaften geklärt sein. Eine bildgebende Diagnostik zum Ausschluss eines malignen Prozesses sollte immer bei einem

positiven Tastbefund, eigenanamnestisch oder familiärer Häufung von Brustkrebs-erkrankungen und bei Patientinnen ab dem 35. Lebensjahr erfolgen.

Wie bei allen elektiven ästhetischen Eingriffen muss eine schonungslose präoperative Aufklärung erfolgen. Neben den Patientenwünschen muss eine genaue Auflistung der allgemeinen und speziellen Komplikationen des jeweiligen Verfahrens dokumentiert sein. Gerade wenn es, wie bei der Mammaaugmentation der Fall, mehrere Verfahren gibt, müssen alle Behandlungsalternativen erwähnt werden. Das Aufklärungsgespräch sollte immer durch eine lückenlose Fotodokumentation unterstützt werden.

## Mammaaugmentation durch Silikonimplantate

Klassische Indikationen für eine Mammaaugmentation mit Silikonimplantaten sind Fehlbildungen wie das Poland-Syndrom oder die tubuläre Brust sowie die rein ästhetische Augmentation und Formkorrektur bei bestehender Asymmetrie oder Hypomastie. Die Entwicklung der heute verwendeten Silikonimplantate basiert auf jahrelanger klinischer Erfahrung mit Silikon. In den USA wurden seit den 60er Jahren des letzten Jahrhunderts Silikonimplantate eingesetzt. Doch nachdem die amerikanische Zulassungsbehörde „Food and Drug Administration“ (FDA) im Jahre 1988 Brustimplantate als Gefahrenklasse III einstufte, wurden Implantate zunächst nur noch unter kontrollierten Studienbedingungen bei strenger Indikationsstellung verwendet. Begründet

**Tab. 1** Vor- und Nachteile der einzelnen operativen Zugangswege bei der Mammaaugmentation mit Silikonimplantaten

Zugang	Vorteil	Nachteil
Submamär	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Beste intraoperative Übersicht</li> <li>– Gute Kontrolle der Implantatlage</li> <li>– Bei Folgeeingriffen (z. B. Kapselfibrose) Zugang der Wahl</li> <li>– Drüsenkörper bleibt unversehrt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Schnitt muss exakt in der neuen Submamärfalte positioniert werden</li> </ul>
Areola	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zugang der Wahl bei gleichzeitiger Straffung oder Korrektur einer Fehlbildung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Implantatgröße durch Durchmesser der Areola beschränkt</li> <li>– Schlechte Übersicht</li> <li>– Operative Lernkurve</li> </ul>
Axilla	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Keine Narbe auf der Brust</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Schlechte Übersicht (Endoskop)</li> <li>– Operative Lernkurve</li> </ul>

wurde dies durch die noch nicht hinreichend untersuchten Langzeitwirkungen und Folgen auf die Gesundheit, insbesondere im Hinblick auf Kanzerogenität, systemische Erkrankungen und Krankheiten des rheumatischen Formenkreises. In der sog. PMA „premarketed approval application“ wurden im November 2006 nach über 10 Jahren Mammaimplantate wieder zugelassen [13, 16]. Bezüglich der Verwendung von Silikonimplantaten zur kosmetischen Mammaaugmentation kann Folgendes gesagt werden:

- Es besteht kein erhöhtes Brustkrebsrisiko für Patientinnen, bzw. epidemiologische Studien zeigen ein der Normalbevölkerung vergleichbares Risiko [2, 3].
- In einem aktuellen Schreiben der FDA wurde darauf hingewiesen, dass Patientinnen mit Brustimplantaten möglicherweise ein geringfügig erhöhtes Risiko hätten, an dem sehr seltenen großzelligen anaplastischen T-Zell-Lymphom (ALCL) zu erkranken. Ansonsten gibt es keinen gesicherten Anhalt für eine höhere Krebsinzidenz in anderen Organen [5, 14].
- Die Sorge, dass Silikonimplantate einen Einfluss auf die Früherkennung von Brustkrebs haben, ist unberechtigt [12].
- Bisher gibt es keinen Nachweis, dass durch Silikonimplantate eine systemische Erkrankung, einschließlich des rheumatischen und autoimmunologischen Formenkreises, verursacht wird [15].

### ➤ Ein Silikon-Bleeding ist praktisch unmöglich

Seit der ersten Brustaugmentation mit einem Silikonimplantat im Jahre 1962 hat sich die Form und Beschaffenheit der Implantate dramatisch verändert. Die aktuellen Implantate der 5. Generation bestehen aus einer doppelwandigen Hülle und kohäsiven Silikonpolymeren, wodurch ein Silikon-Bleeding praktisch unmöglich wird. Selbst bei Ruptur der Implantathülle bleibt das Gel als Masse erhalten. Durch das formstabile, kohäsive Gel bleibt auch bei Kapselkontraktur im Baker-Stadium 1–2 weiterhin die Form erhalten. Die Auswahl hinsichtlich Durchmesser, Höhe und Projektion sind individuell wählbar [7, 13, 16].

Kochsalzimplantate sind aufgrund von Problemen wie Tastbarkeit, Volumenverlust und negativem Tragekomfort in der BRD praktisch vom Markt verschwunden.

### Implantatbasierte Augmentation

Goldstandard der Technik ist die sog. implantatbasierte Augmentation. Dabei wird die Brust nach bestimmten Parametern vermessen, um das Implantat perfekt an die anatomischen Voraussetzungen der Patientin anzupassen.

Präoperativ werden dabei folgende Parameter bestimmt (▣ **Abb. 1**):

- Mamillen-Jugulum-Abstand,
- Brustbreite und -höhe,
- Parenchymdicke (Pinch-Test),
- Muskeldicke und
- Mamillen-Unterbrustfalten-Distanz.

Beim sog. Pinch-Test wird die Weichteildicke mithilfe einer Schieblehre im oberen Brustpol bestimmt. Bei den meisten Patientinnen muss, in Abhängigkeit von der Implantatgröße, die bestehende

Chirurg 2011 · 82:782–788  
DOI 10.1007/s00104-011-2108-6  
© Springer-Verlag 2011

M.A. Reichenberger · N. Biedermann · G. Germann

### Ästhetische Mammaaugmentation

#### Zusammenfassung

Die Brustvergrößerung stellt einen der häufigsten Eingriffe in der plastisch-ästhetischen Chirurgie dar. Neben der bewährten Brustvergrößerung durch Silikonimplantate haben sich zwei weitere Verfahren in den letzten Jahren etabliert. Die Verwendung von Eigenfett zur Augmentation ist nicht neu, hat aber zuletzt durch Weiterentwicklungen in der Entnahmetechnik und Aufbereitung des Fettgewebes an Bedeutung gewonnen. Seit 2006 ergänzt ein auf Hyaluronsäure basierendes Produkt die Angebotspalette und offeriert eine weitere klinisch geprüfte Methode zur Brustvergrößerung. Welches Verfahren das richtige ist, muss mit jeder Patientin individuell abgeklärt werden. Der Beitrag gibt einen Überblick über die einzelnen Verfahren zur Brustvergrößerung und skizziert die bestehenden Vor- und Nachteile.

#### Schlüsselwörter

Mammaaugmentation · Silikonimplantat · Lipotransfer · Entnahmetechnik · Hyaluronsäure

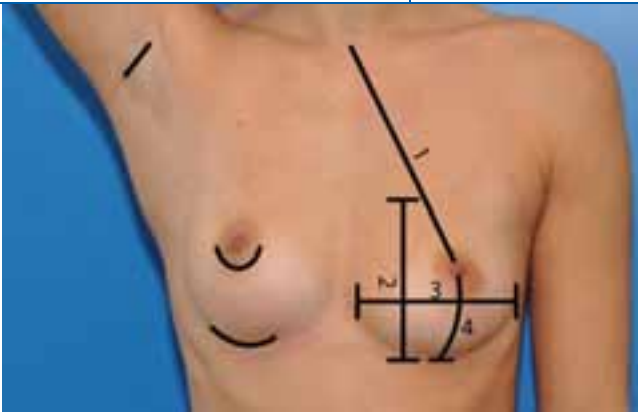
### Aesthetic breast augmentation

#### Abstract

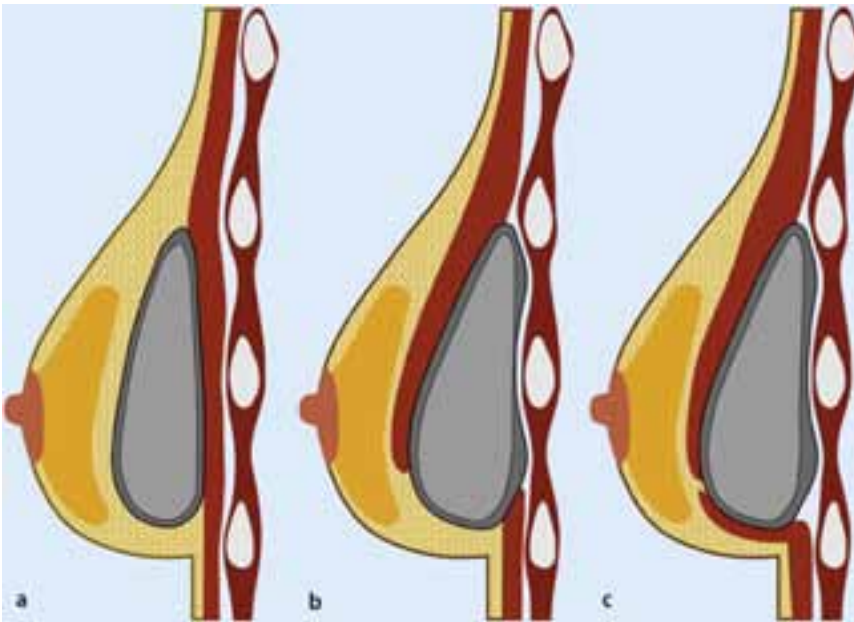
Breast augmentation has become one of the most popular procedures in aesthetic plastic surgery. In addition to the well-established procedure for breast enlargement with silicone implants, two further procedures have become established in recent years. The use of autologous fat for augmentation is not new but has become more important due to further developments in the sampling method and preparation of fatty tissue. Since 2006 a product based on hyaluronic acid has complemented the available options and offers an additional clinically tested method for breast enlargement. The correct method for each patient must be decided on an individual basis. This article gives a review of the individual procedures for breast enlargement and sketches the known advantages and disadvantages.

#### Keywords

Breast augmentation · Silicone breast implants · Lipotransfer · Sampling technique · Hyaluronic acid



**Abb. 1** ◀ Zugangswege zur Brustvergrößerung mit Silikonimplantaten auf der rechten Seite. Links finden sich wichtige Messwerte die präoperativ bestimmt werden sollten: 1 Mamillen-Jugulum-Abstand, 2 Brusthöhe, 3 Brustbreite, 4 Mamillen-Submammaryfalten-Abstand



**Abb. 2** ▲ Positionierung des Implantates. **a** Hinter der Drüse und vor dem Brustmuskel, **b** partielle subpektorale Deckung und **c** komplette submuskuläre Deckung

Unterbrustfalte kaudalisiert werden. Die genaue Höhe der neuen Submammaryfalte hängt von der Gewebebeschaffenheit und der ausgewählten Implantatgröße ab. In der Regel liegt sie ein bis zwei Querfinger unterhalb der bestehenden Submammaryfalte in 7–9 cm Distanz zur Mamille.

In der präoperativen Planung einer Mammaaugmentation müssen drei grundlegende Entscheidungen getroffen werden:

- operativer Zugang,
- Implantatlage,
- Implantatform.

### Operativer Zugang

Gerade bei ästhetischen Elektiveingriffen ist die resultierende Narbe von größter Bedeutung. Der *inframammäre Zu-*

*gang* stellt den einfachsten und übersichtlichsten Zugangsweg dar. Das Drüsengewebe bleibt unbeschädigt und der M. pectoralis major kann klar dargestellt werden. Die intraoperativ gute Übersicht, erlaubt eine genau Dissektion des Implantatlagers und penible Blutstillung. Die Narbe ist bei optimaler Positionierung wenig auffällig und verschwindet in der Unterbrustfalte. Allerdings muss bei diesem Zugang der Schnitt genau in der neuen Submammaryfalte platziert werden [26].

Der *transaxilläre Zugangsweg* bietet den Vorteil einer sehr gut versteckten Narbe – in weiter Entfernung zur operierten Brust. Für diesen Zugangsweg kommen jedoch meist nur runde Implantate infrage, da das Einbringen des Implantats unter Sicht nicht möglich ist und die Drehung eines anatomischen Implantates

nicht visuell kontrolliert werden kann. Hier bietet nur die videoendoskopisch assistierte Positionierung des Implantats Sicherheit [19].

Ein *hemiareolärer Schnitt als Zugangsweg* zu allen vier Quadranten bietet sich an bei einer gleichzeitigen Straffung der Brust oder bestehenden Fehlbildungen wie der tubulären Brust. Bei diesem Zugangsweg können in seltenen Fällen Sensibilitätsstörungen der Mamille und ggf. eine Beeinträchtigung der Stillfähigkeit auftreten. Die Narbe der periareolären Schnittführung ist bei guter Wundheilung kaum sichtbar ([19], ■ Tab. 1).

### Form des Implantates

Die heute verwendeten Implantate können in anatomische und runde Implantate unterteilt werden. Bei anatomischen oder auch tropfenförmigen Implantaten unterscheidet sich die horizontale von der vertikalen Achse mit abnehmender Projektion nach kranial. Runde Implantate besitzen eine höhere Projektion und sind in beiden Achsen gleich groß, weshalb eine Rotation des Implantats keine ästhetische Beeinträchtigung darstellt. Welche Implantatform verwendet wird, muss gemeinsam mit der Patientin erörtert werden. Anatomische Implantate tragen in den beiden oberen Quadranten der Brust weniger stark auf und lassen den kranialen Übergang weicher erscheinen [7]. Runde Implantate verstärken hingegen diesen Übergang und bilden ein deutlicheres Dekolleté. Hier kann präoperativ durch Druck auf den Brustkörper („push up“) das endgültige Ergebnis simuliert werden. Allerdings kann bei einem kräftigen Brustmuskel ein subpektoral eingebrachtes, rundes Implantat durch den Weichteildruck im oberen Drittel einem anatomischen Implantat ähneln.

Die Größe des gewählten Implantates hängt von den anatomischen Gegebenheiten und dem Wunsch der Patientin ab. Bei der Entscheidung der definitiven Größe kann ein spezieller BH, in welchen verschiedene Probeimplantate eingesetzt werden, helfen, um so die endgültige Größe festzulegen. Limitierende Faktoren sind jedoch immer die vorgegebene Breite und Höhe der nicht operierten Brust. Breite und Höhe des ausgewählten

Implantates sollten diese körpereigenen Grenzen nicht überschreiten [7, 13, 16, 21].

## Implantatlager

Kein Konsens herrscht bei der Nomenklatur der Implantatlager. Als anatomische Leitstruktur dient in allen Fällen der M. pectoralis major. Jedoch wird gerade die Bezeichnung subpektoral häufig mit submuskulär gleichgesetzt. Je nach Verfahren dient aber nur ein Teil des Pektoralismuskels zur Deckung (subpektoral), während bei der submuskulären Lage das Implantat komplett durch die Muskulatur des M. pectoralis major, M. rectus abdominis und M. serratus externus bedeckt ist. Im angloamerikanischen Sprachgebrauch wird deswegen auch gerne von einer partiellen oder totalen submuskulären Lage gesprochen (■ **Abb. 2**)

Die subglanduläre Implantatpositionierung setzt eine adäquate Weichteildeckung voraus, da ansonsten die Implantatränder sichtbar oder tastbar sein können. Hilfreich kann hier der sog. Pinch-Test sein, bei dem die Weichteildicke in den beiden oberen Quadranten mit einer Schieblehre gemessen wird. Bei einem Pinch-Test von über 1,5–2 cm kommt eine subglanduläre Lage infrage, während bei einem dünneren Hautmantel die submuskuläre Lage gewählt werden sollte, da der mit eingeschlossene Brustmuskel mehr Weichteildeckung bringt. Eine Anzahl von Studien belegt die höhere Kapselkontrakturrate bei subglandulärer Positionierung. Außerdem ist das Drüsengewebe hinsichtlich Mammakarzinomvorsorge schlechter zu beurteilen [1, 10, 22, 24, 29, 30]. Einzelne Autoren beschreiben eine Sonderform der subglandulären Lage, wobei das Implantat unter die Faszie des M. pectoralis major eingebracht wird. Diese subfasziale Lage bringt keine weitere Weichteildeckung, soll aber die Kapsel-fibroserate deutlich senken [27, 30].

Eine komplette submuskuläre Implantatplatzierung reduziert die Implantatsichtbarkeit und Tastbarkeit, allerdings zulasten einer mangelnden Definition der Formung der unteren Quadranten und der Inframammärfalte [9, 21]. Mit zunehmendem Alter verbleibt das Implantat an seiner ursprünglicher Stelle, während die Brustdrüse sich mit der Zeit absenkt,

eine Pseudoptosis oder „Snoopy-Breast-Deformität“ ist das Resultat, die nur noch durch eine Mastopexie korrigiert werden kann.

Bei der von uns favorisierten subpektoralen Implantatpositionierung wird der mediokaudale Ansatz des M. pectoralis major durchtrennt, wodurch der obere Implantatpol vom Muskel, der untere Pol von Drüsengewebe bedeckt ist. Die Kapsel-fibroserate entspricht der einer totalen submuskulären Platzierung, der ästhetische Aspekt ist natürlicher hinsichtlich Kontur und Ptosis [10, 23, 24, 25, 29]. Die zusätzliche Dissektion einer subglandulären Tasche bis auf Höhe des Mamillen-Areolen-Komplexes (Dual-Plane-Technik) soll durch die später einsetzende Vernarbung einen zusätzlichen Straffungseffekt erzielen ([25], ■ **Abb. 3, 4**).

## Mammaaugmentation durch autologen Lipotransfer (Eigenfett)

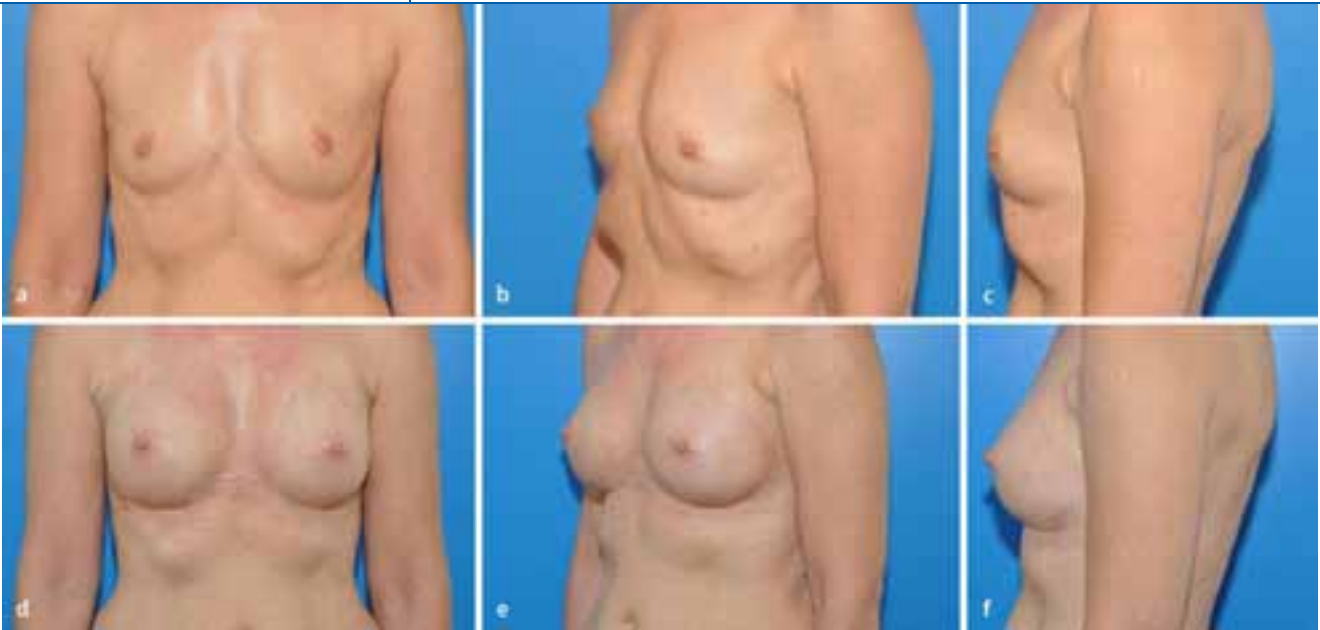
Der autologe Fetttransfer zur Brust ist kein neues Konzept. Czernys Publikation aus dem Jahre 1895 dokumentierte erstmalig eine Lipomtransplantation aus der Gesäßregion in die linke Brust. Die Transplantation massiver Fettgewebsblöcke resultiert aber in einer hohen Nekroserate und einer geringen Angehrate. Insbesondere die Arbeiten von Coleman zeigten, dass während einer Liposuktion gewonnenes Lipoaspirat an anderen Körperstellen injiziert werden kann und zu einem stabilen und reproduzierbaren Ergebnis führt. Die Aufarbeitung des Lipoaspirates erfolgt bereits während der Liposuktion, sodass sich der wässrige und ölige Anteil vom zellulären Anteil trennt. Hierzu werden verschiedene Verfahren eingesetzt, welche entweder die Zentrifugation, Filterung oder chemische Separierung durch Verwendung von Kollagenasen beinhaltet. Solchermaßen aufgearbeitetes Fettgewebe weist eine permanente „Angehrate“ von bis zu 70 % auf [20, 28].

### ➤ Eine regelmäßige Vor- und Nachsorge ist von elementarer Bedeutung

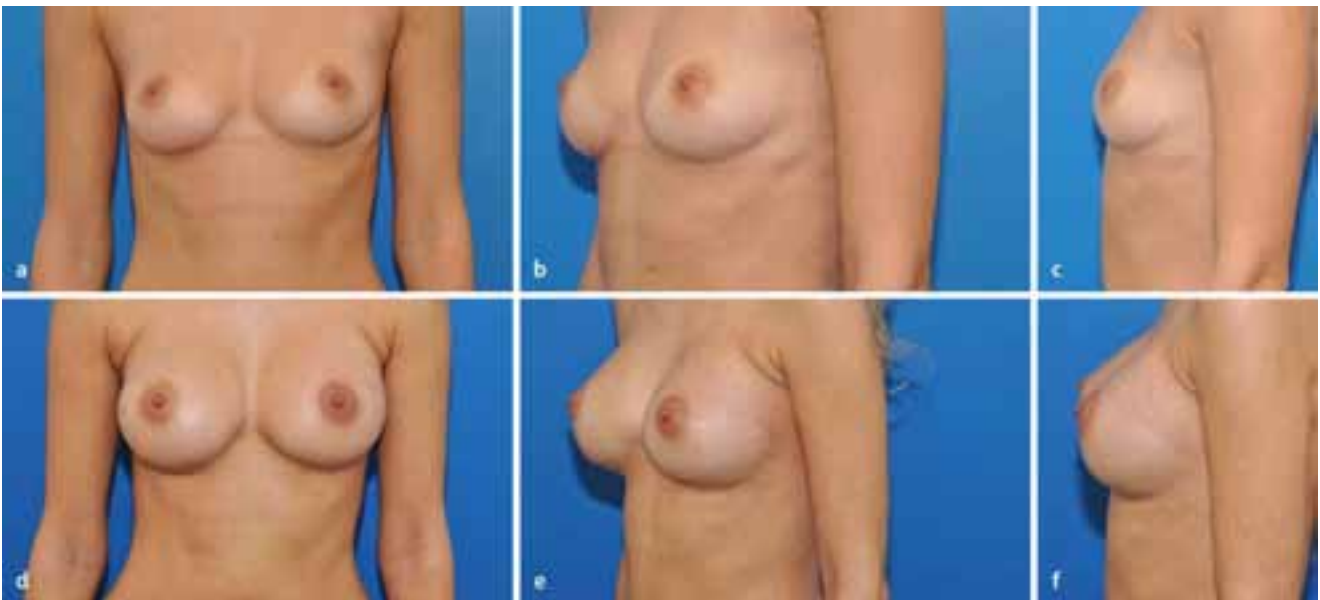
Das gewonnene autologe Fettgewebe kann anschließend mit Injektionskanülen über einen minimal-invasiven Zugang in

Hier steht eine Anzeige.





**Abb. 3** ▲ Vorher- (a, b, c) und Nachher- (d, e, f) Aufnahmen einer 43-jährigen Patientin, die eine moderate Vergrößerung wollte. Hier erfolgte die partielle subpektorale Augmentation mit einem anatomisch geformten Implantat von 205 g



**Abb. 4** ▲ Vorher- (a, b, c) und Nachher- (d, e, f) Aufnahmen einer 26-jährigen Patientin mit dem Wunsch einer Augmentation von ein bis zwei Körbchengrößen mehr. Hier wurden beidseits 295 g große runde Implantate partiell subpektoral eingebracht

die Brust eingebracht werden. Es konnte gezeigt werden, dass intramuskulär (M. pectoralis major) eingebrachte Fettzellen durch Diffusionsvorgänge schneller einen vaskulären Anschluss finden als bei der rein subglandulären Positionierung. [11, 28]. Nach einer Konsensuskonferenz 2009 konstatierte die Deutsche Gesellschaft für Plastische, Rekonstruktive und Ästhetische Chirurgie, dass die autologe Fetttransplantation bis auf weiteres

zur Brustaugmentation und zur Korrektur von Defekten nach chirurgischen Eingriffen an der Brust als ein sicheres Behandlungsverfahren zu werten ist [20]. Aktuell erscheint eine Tumorinduktion durch die Transplantation von Fett-, Stroma- und Stammzellen als unwahrscheinlich. Die Inzidenz von postoperativen Kalzifikationen ist aber gegeben, weshalb die regelmäßige Vor- und Nachsorge durch einen

gut ausgebildeten Radiologen von elementarer Bedeutung ist [4, 6, 20].

Der gesamte Lipotransfer mit Fettgewinnung, Aufbereitung und Transfer sollte akribisch nach festgelegten Standards durchgeführt werden, um reproduzierbare Ergebnisse erzielen zu können.

## Mammaaugmentation mit Macrolane®

Der Einsatz von Hyaluronsäure hat sich bei der ästhetischen Faltenunterspritzung im Gesichtsbereich seit vielen Jahren bewährt. Die chemisch hergestellte, stabilisierte Hyaluronsäure nichttierischen Ursprungs, (NASHA[„nonanimal origin stabilized hyaluronic acid“]-based Gel) ist in einer Weiterentwicklung unter dem Handelsnamen Macrolane® nun auf dem Markt zur ästhetischen Brustbetonung erhältlich. Durch querverbundenen Hyaluronsäureketten konnte so ein stabileres, visköseres Gel mit einer längeren Halbwertszeit entwickelt werden, welches vor allem bei Patientinnen mit dem Wunsch einer Brustvergrößerung ohne invasiven Eingriff eingesetzt werden kann. Das Gel wird durch subglanduläre oder subpektorale Injektion lateral der Brust oder im Bereich der Inframammärfalte instilliert. Pro Brust werden in der Regel Volumina bis 200 ml verwendet. Dabei werden bis zu zwei Drittel der Gesamtmenge in die beiden unteren Quadranten eingebracht [8]. Eine rein subkutane Injektion sollte immer vermieden werden, da es sonst zur tastbaren Knotenbildung kommen kann.

Eine Kapselbildung ist auch hier möglich, allerdings kann im Gegensatz zur Implantataugmentation, eine gelinduzierte Kapselbildung mit einer sog. geschlossenen Kapsulotomie im Sinne von Druckausübung und Massage auf die betroffene Brust in über 80 % behoben werden. Zu den weiteren Nebenwirkungen zählen Schmerzen, Asymmetrien und lokale Knotenbildung. Im Falle einer akzidentellen Überinjektion kann mit Hyaluronidasen (Hyalase, Lido-Hyal) das Produkt beschleunigt abgebaut werden. Es wurden keine inflammatorischen Reaktionen beobachtet. [8, 17, 18].

Der große Vorteil dieses Verfahrens ist die minimale Invasivität. Der ganze Eingriff kann in einer örtlichen Betäubung erfolgen und dauert selten länger als 30 min. Allerdings ist der Effekt nicht dauerhaft, da die Hyaluronsäure vom Körper innerhalb von 12 bis 18 Monaten wieder abgebaut wird. Auch hier sollte im Vorfeld unbedingt eine gute Bilddiagnostik erfolgen (■ Tab. 2, 3).

**Tab. 2** Charakteristik der einzelnen Mammaaugmentationsverfahren

	Operationsdauer	Narkoseform	Aufenthalt
Silikonimplantate	60 min	Vollnarkose	Stationär
Eigenfett	80–120 min	Vollnarkose oder Lokalanästhesie	Je nach Umfang auch ambulant möglich
Macrolane	30–45 min	Lokalanästhesie	Ambulant

**Tab. 3** Vor- und Nachteile der einzelnen Mammaaugmentationsverfahren

Verfahren	Vorteile	Nachteile
Silikonimplantate	– Dauerhaftes und formstabiles Ergebnis – 1–2 Körbchengrößen mehr möglich – Klinische Sicherheit durch langjährige klinische Erfahrung	– Invasiver Eingriff – Fremdkörper – Folgeoperationen – Nur in Vollnarkose möglich – Narbe
Eigenfett	– Gleichzeitige Liposuktion – Minimal-invasiv – Körper eigenes Gewebe – Dauerhaftes Ergebnis	– Häufig 2. Sitzung nötig („touch up“) – Verkalkungen – Abbau des Lipotransplantates – Erschwerte Mammographiebedingung
Macrolane	– Minimal-invasiv – Keine Vollnarkose nötig – Kurze Erholungszeit – Kein Klinikaufenthalt nötig	– Erschwerte Mammographiebedingung – Ergebnis nicht dauerhaft (hält ca. 12–18 Monate) – Brustvergrößerung max. eine Körpchengröße

## Fazit

- Alle aufgeführten Verfahren bieten ihre Vor- und Nachteile und stellen in der Hand des erfahrenen Brustchirurgen sichere Behandlungsoptionen dar (■ Tab. 2).
- Voraussetzung ist in allen Fällen eine gründliche Anamnese, um ein erhöhtes familiäres oder eigenanamnestisches Risiko einer Mammakarzinom-erkrankung ausschließen zu können. Gerade bei den Injektionsverfahren (Eigenfett und Macrolane) kann es zu klinischen Artefakten kommen, welche die Bilddiagnostik beeinflussen können.
- Welches Verfahren das richtige ist, muss mit jeder Patientin individuell geklärt werden. Hierbei sollte eine übertriebene Erwartungshaltung gedämpft und durch realistische Vorschläge korrigiert werden.

## Korrespondenzadresse

**Dr. M.A. Reichenberger**  
ETHIANUM – Klinik für Plastisch-Rekonstruktive, Ästhetische Chirurgie und Präventive Medizin, Universitätsklinikum Heidelberg, Voßstr. 6, 69115 Heidelberg  
Matthias.reichenberger@ethianum.de

**Interessenkonflikt.** Keine Angaben

## Literatur

1. Adams WP Jr (2009) Capsular contracture: what is it? What causes it? How can it be prevented and managed? Clin Plast Surg 36:119–126
2. Brinton LA, Lubin JH, Burich MC et al (2000) Breast cancer following augmentation mammoplasty (United States). Cancer Causes Control 11:819–827
3. Brinton LA, Lubin JH, Murray MC et al (2006) Mortality rates among augmentation mammoplasty patients: an update. Epidemiology 17:162–169
4. Coleman SR, Saboeiro AP (2007) Fat grafting to the breast revisited: safety and efficacy. Plast Reconstr Surg 119:775–786
5. Eaves F 3rd, Nahai F (2011) Anaplastic large cell lymphoma and breast implants: FDA report. Aesthet Surg J 31:467–468
6. Gutowski KA (2009) Current applications and safety of autologous fat grafts: a report of the ASPS fat graft task force. Plast Reconstr Surg 124:272–280
7. Heden P, Bronz G, Elberg JJ et al (2009) Long-term safety and effectiveness of style 410 highly cohesive silicone breast implants. Aesthetic Plast Surg 33:430–438
8. Heden P, Olenius M, Tengvar M (2011) Macrolane for breast enhancement: 12-month follow-up. Plast Reconstr Surg 127:850–860
9. Hendricks H (2007) Complete submuscular breast augmentation: 650 cases managed using an alternative surgical technique. Aesthetic Plast Surg 31:147–153
10. Henriksen TF, Fryzek JP, Holmich LR et al (2005) Surgical intervention and capsular contracture after breast augmentation: a prospective study of risk factors. Ann Plast Surg 54:343–351
11. Herold C, Ueberreiter K, Cromme F et al (2011) Is there a need for intrapectoral injection in autologous fat transplantation to the breast? – An MRI volumetric study. Handchir Mikrochir Plast Chir 43:119–124
12. Holmich LR, Mellekjaer L, Gunnarsdottir KA et al (2003) Stage of breast cancer at diagnosis among women with cosmetic breast implants. Br J Cancer 88:832–838

13. Jewell M (2009) Form-stable silicone gel breast implants. *Clin Plast Surg* 36:75–89
14. Kim B, Roth C, Young VL et al (2011) Anaplastic large cell lymphoma and breast implants: results from a structured expert consultation process. *Plast Reconstr Surg* (in press)
15. Lipworth L, Tarone RE, McLaughlin JK (2004) Silicone breast implants and connective tissue disease: an updated review of the epidemiologic evidence. *Ann Plast Surg* 52:598–601
16. Maxwell GP, Gabriel A (2009) The evolution of breast implants. *Clin Plast Surg* 36:1–13, v
17. McCleave MJ (2010) Is breast augmentation using hyaluronic acid safe? *Aesthetic Plast Surg* 34:65–70
18. Neuhann-Lorenz C, Fedeles J, Eisenman-Klein M et al (2009) Eighth IQUAM consensus conference position statement: Transatlantic innovations. *Plast Reconstr Surg* 127:1368–1375
19. Pacella SJ, Codner MA (2009) The transaxillary approach to breast augmentation. *Clin Plast Surg* 36:49–61
20. Rennekampff HO, Reimers K, Gabka CJ et al (2009) Current perspective and limitations of autologous fat transplantation – „consensus meeting“ of the German Society of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgeons at Hannover. *Handchir Mikrochir Plast Chir* 42:137–142
21. Rysse H, Germann G, Heitmann C (2007) Plastic surgical body form correction. Part II: Face-lift, periorbital surgery, and breast augmentation and reduction. *Chirurg* 78:381–394; quiz 395
22. Siggelkow W, Klosterhalfen B, Klinge U et al (2004) Analysis of local complications following explantation of silicone breast implants. *Breast* 13:122–128
23. Spear SL, Heden P (2007) Allergan's silicone gel breast implants. *Expert Rev Med Devices* 4:699–708
24. Strasser EJ (2006) Results of subglandular versus subpectoral augmentation over time: one surgeon's observations. *Aesthet Surg J* 26:45–50
25. Tebbetts JB (2001) Dual plane breast augmentation: optimizing implant-soft-tissue relationships in a wide range of breast types. *Plast Reconstr Surg* 107:1255–1272
26. Teitelbaum S (2009) The inframammary approach to breast augmentation. *Clin Plast Surg* 36:33–43, v–vi
27. Tijerina VN, Saenz RA, Garcia-Guerrero J (2010) Experience of 1000 cases on subfascial breast augmentation. *Aesthetic Plast Surg* 34:16–22
28. Ueberreiter K, Finckenstein JG von, Cromme F et al (2010) BEAULI—a new and easy method for large-volume fat grafts. *Handchir Mikrochir Plast Chir* 42:379–385
29. Vazquez B, Given KS, Houston GC (1987) Breast augmentation: a review of subglandular and submuscular implantation. *Aesthetic Plast Surg* 11:101–105
30. Wong CH, Samuel M, Tan BK, Song C (2006) Capsular contracture in subglandular breast augmentation with textured versus smooth breast implants: a systematic review. *Plast Reconstr Surg* 118:1224–1236
31. Borkenhagen A (2011) Der Natur nachgeholfen. *Gehirn Geist* 1–2:30–36

springermedizin.de

## Brustkrebsmonat Oktober – das erwartet Sie online!

Brustkrebs ist immer noch die Nummer eins, wenn es um bösartige Erkrankungen bei Frauen geht. Fundierte Aufklärung und verlässliche Informationen zum Thema sind gefragt – Springer Medizin hat daher den Brustkrebsmonat Oktober zum Anlass genommen, ausführlich und aktuell online über das Thema zu berichten.

Der Brustkrebsmonat Oktober 2011 auf springermedizin.de:

- Unser Dossier „Mammakarzinom“ bietet Ihnen eine Übersicht rund um das Thema mit aktuellen Studien, Fortbildungsbeiträgen und Interviews.
- Auf den neusten Stand bringen Sie unsere Sonderausgaben der Newsletter „Update Gynäkologie“ und „Update Onkologie“.
- Testen Sie Ihr Wissen und gewinnen Sie: Unser Quiz bietet jeden Tag eine neue Frage und viele tolle Preise!

Das Dossier finden Sie unter [www.springermedizin.de/gyn-mammakarzinom](http://www.springermedizin.de/gyn-mammakarzinom).

Auf der Startseite von springermedizin.de finden Sie die Links zu den Newslettern sowie die tägliche Quizfrage.

springermedizin.de –  
Das Internet der Ärzte



© IMJ photos.com