



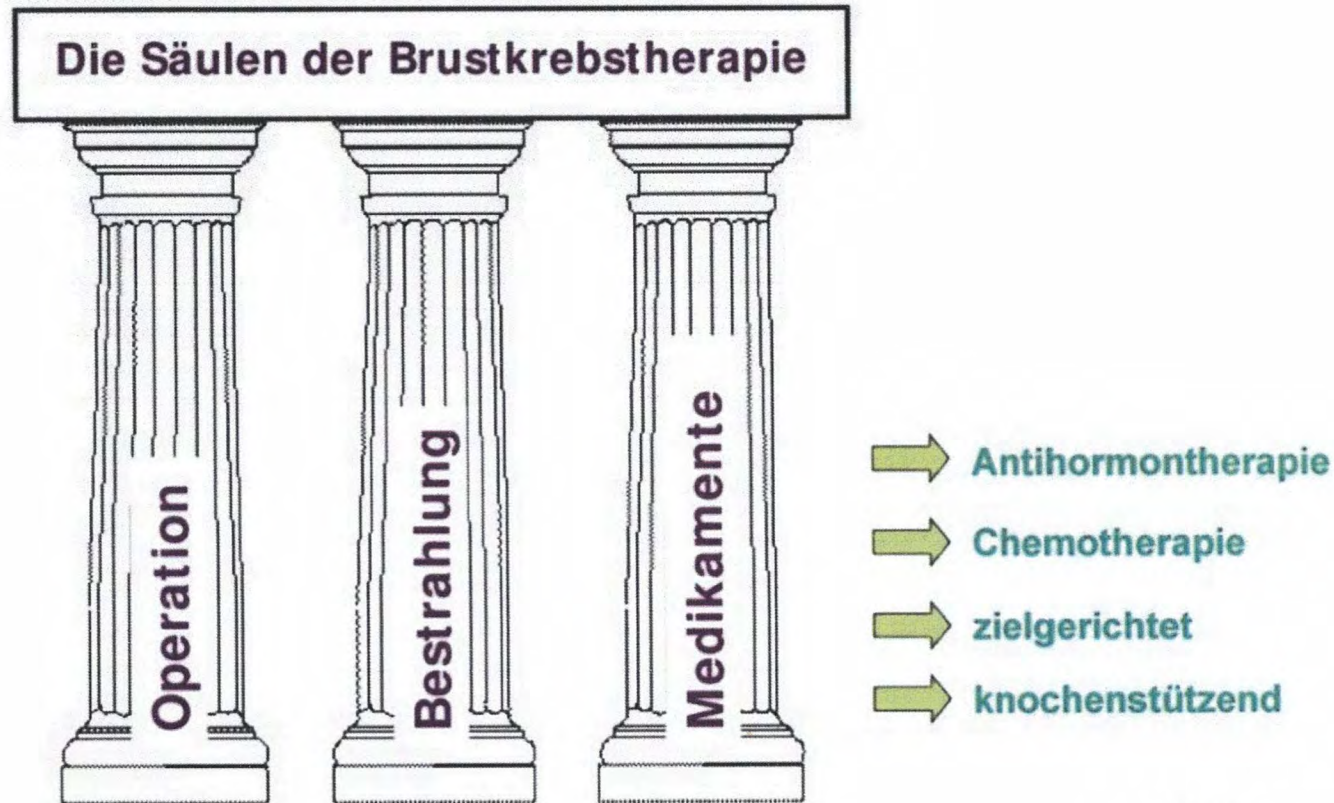
# OP: Rekonstruktive Versorgung bei Brustkrebs

Nina Ditsch



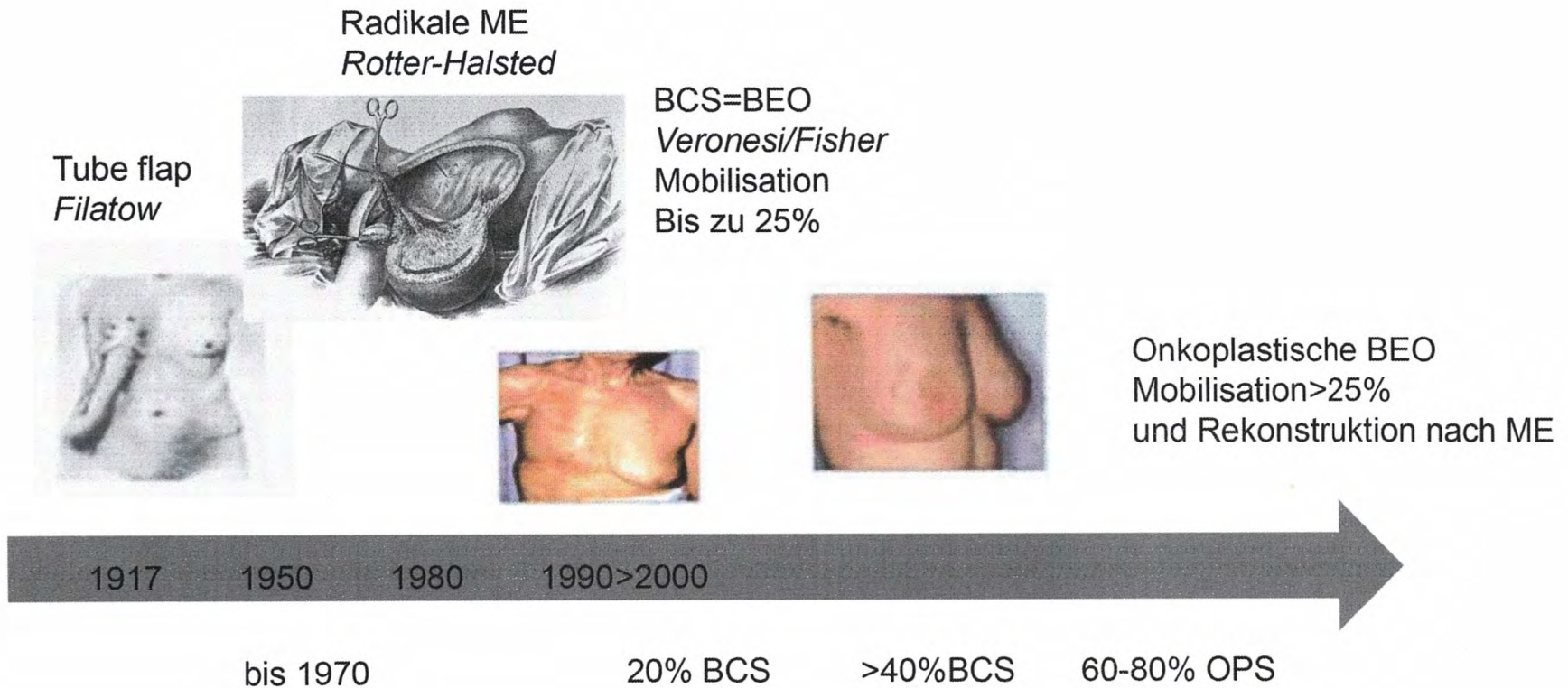


# Brustkrebstherapie



Adapted to:  
 Wallwiener et al., Geburtsh Frauenheilk, 2015  
 Hoffmann D et al., BMC 2009; Clough KB et al., Ann Surg Oncol 2010 <sub>2</sub>

# Brustchirurgie - Historie

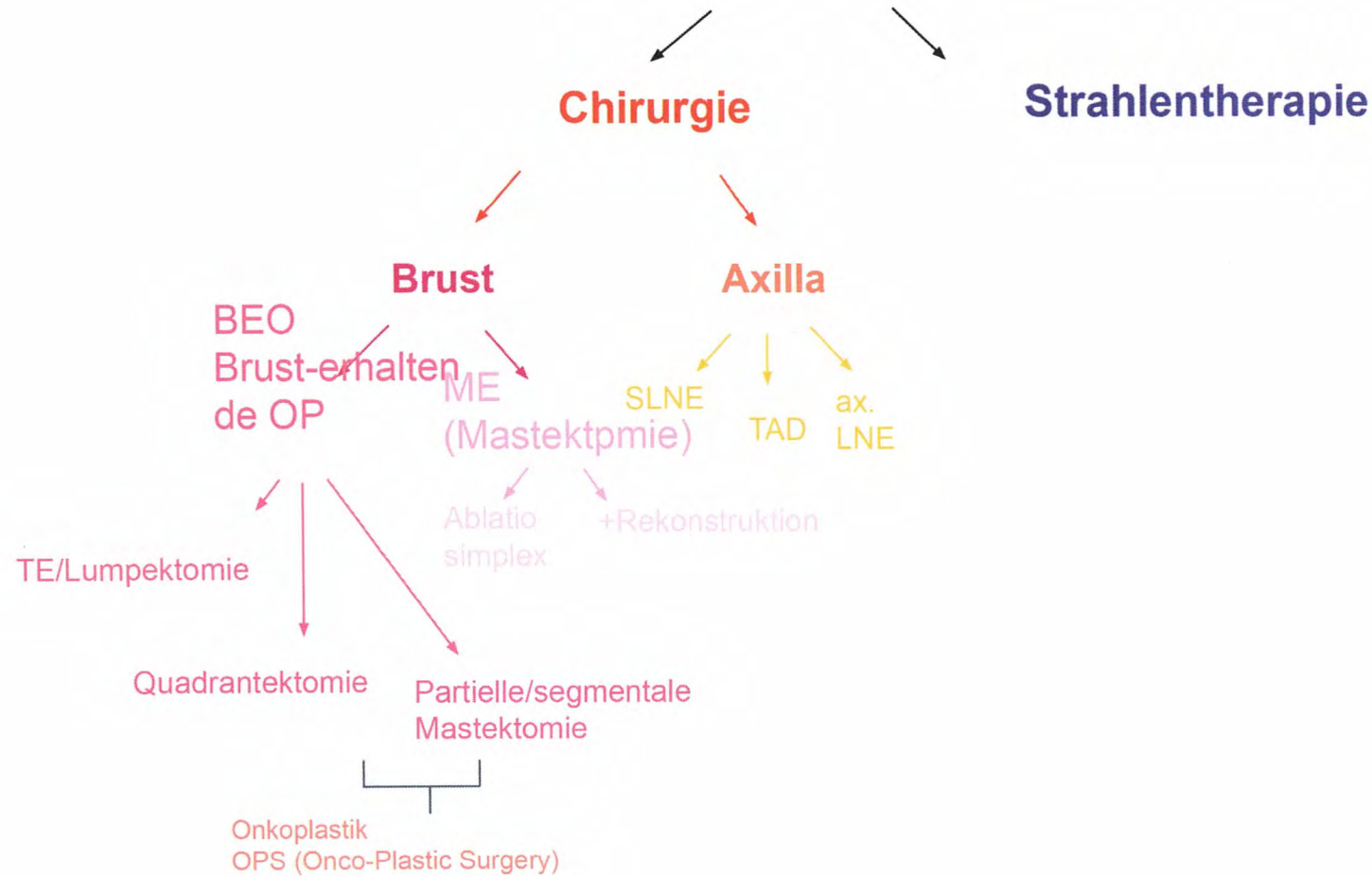


Adapted to:

Wallwiener et al., Geburtsh Frauenheilk, 2015

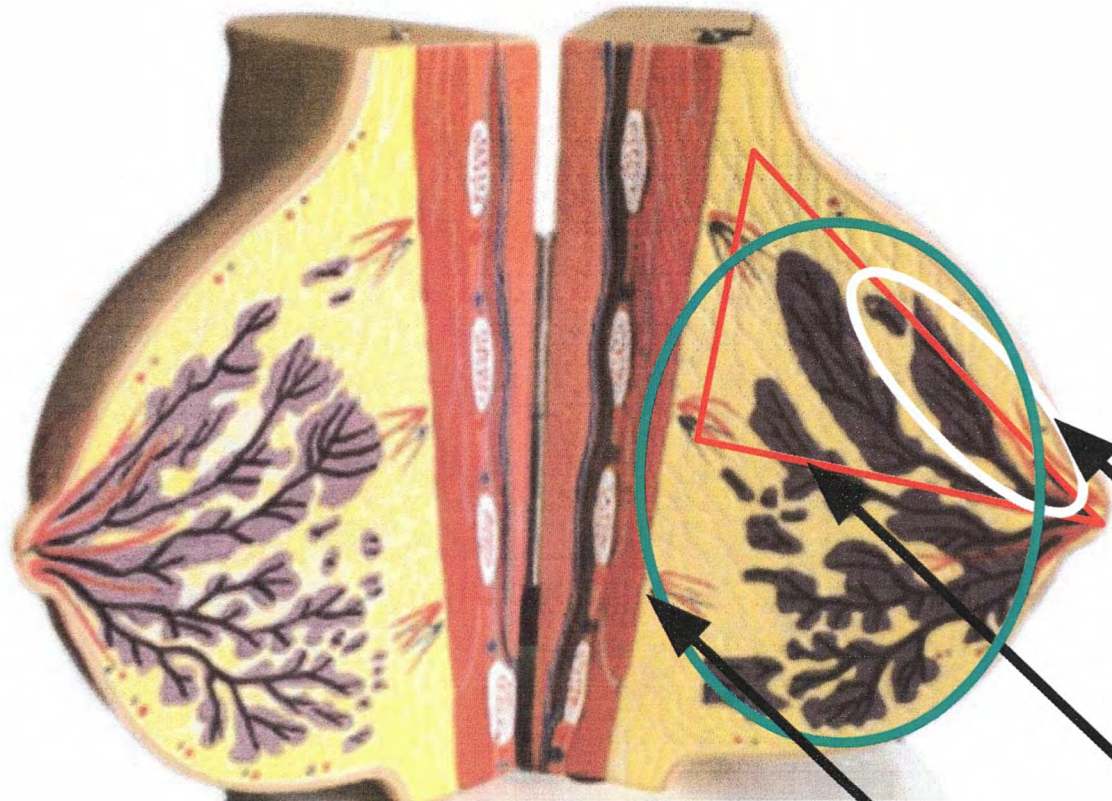
Hoffmann D et al., BMC 2009; Clough KB et al., Ann Surg Oncol 2010 <sup>3</sup>

# Lokale Therapie der Brust





# Anatomie der Brustdrüse – OP-Methoden



Die Mamma besteht aus 10 bis 20 Drüsenlappen (Lobi glandulae mammae), die in Binde- und Fettgewebe eingebettet sind.

Jeder Drüsenlappen enthält zahlreiche Milchdrüsen, deren Ausgänge in die Brustwarze (Mamille) münden.

Tumorexzision (TE)

Quadrantektomie

Mastektomie

ChatGPT 4o mini

Auf was muss ich bei einer Brust-erhaltenden Operation achten?

Bei einer brusterhaltenden Operation (auch als brusterhaltende Thera Operation bezeichnet) wird ein Teil der Brust entfernt, um Krebsgewebe Rest der Brust erhalten bleibt. Es ist eine häufig angewandte Methode Brustkrebs, wenn der Tumor klein und lokalisiert ist. Wenn du eine br Betracht ziehst oder diese bereits geplant ist, gibt es einige wichtige I solltest:

## 1. Größe und Lage des Tumors

- **Größe des Tumors:** Der Tumor sollte klein genug sein, um die ge bei gleichzeitigem Erhalt der Brust möglich zu machen. In einiger größeren Tumoren, ist eine brusterhaltende Therapie möglichern
- **Lage des Tumors:** Die Lage des Tumors beeinflusst ebenfalls, wie muss und ob die Form der Brust nach der Operation noch erhalte

## 2. Behandlung der umliegenden Gewebe

- **Sentinel-Lymphknoten-Untersuchung:** Vor der Operation wird in Lymphknoten (erste Station der Lymphdrainage) entfernt und un der Krebs in die Lymphknoten übergegangen ist. Dies kann die T beeinflussen.
- **Strahlentherapie:** Nach einer brusterhaltenden Operation wird meist eine Strahlentherapie empfohlen, um das Risiko eines erneuten Krebses im entfernten Brustgewebe zu verringern. Diese Behandlung hilft, verbleibendes Krebsgewebe zu zerstören und eine Rückkehr des Krebses zu verhindern.

## 3. Ästhetische Überlegungen

- **Brustform und -größe:** Nach der Operation wird die Brustform und -größe oft verändert, da nur ein Teil des Gewebes entfernt wird. Falls du besorgt bist, dass die Form beeinträchtigt wird, könnte eine plastische Rekonstruktion oder eine Brustverkleinerung in Erwägung gezogen werden, um das kosmetische Ergebnis zu optimieren.
- **Symmetrie:** Wenn nur eine Brust behandelt wird, kann es zu Asymmetrien kommen. Manchmal wird eine Brustvergrößerung oder ein anderes kosmetisches Verfahren an der gesunden Brust erwogen, um das ästhetische Ergebnis zu verbessern.

## 4. Psychische und emotionale Auswirkungen

- **Körperwahrnehmung:** Viele Frauen empfinden als belastend. Der psychische Zustand sollte be zu suchen, sei es durch Therapie, Unterstützun
- **Beratung:** Vor der Operation kann eine Berater sein, um alle Optionen zu verstehen, wie die Br

## 5. Nachsorge und Kontrollen

- **Regelmäßige Nachsorge:** Nach der brusterhalt Nachsorgeuntersuchungen erforderlich, um sic umfasst klinische Untersuchungen und Mamm
- **Physiotherapie und Bewegung:** In einigen Fäll Maßnahmen zur Förderung der Heilung u ↓ zu nach der Operation zu erwägen.

## 6. Langfristige Risiken und Überwachung

- **Risiko eines Rückfalls:** Obwohl die brusterhaltende Therapie sehr effektiv ist, besteht ein kleines Risiko für ein erneutes Auftreten von Krebs im behandelten Brustgewebe. Die Strahlentherapie hilft, dieses Risiko zu minimieren.
- **Langfristige Überwachung:** Da du weiterhin die natürliche Brust hast, ist eine engmaschige Nachsorge nötig, um mögliche Veränderungen frühzeitig zu erkennen.

## 7. Alternativen zur brusterhaltenden Operation

- Wenn du aus gesundheitlichen, ästhetischen oder persönlichen Gründen keine brusterhaltende Therapie in Betracht ziehst, ist auch eine totale Mastektomie (Entfernung der gesamten Brust) eine Option. Dein Arzt kann dir helfen, die Vor- und Nachteile abzuwägen.

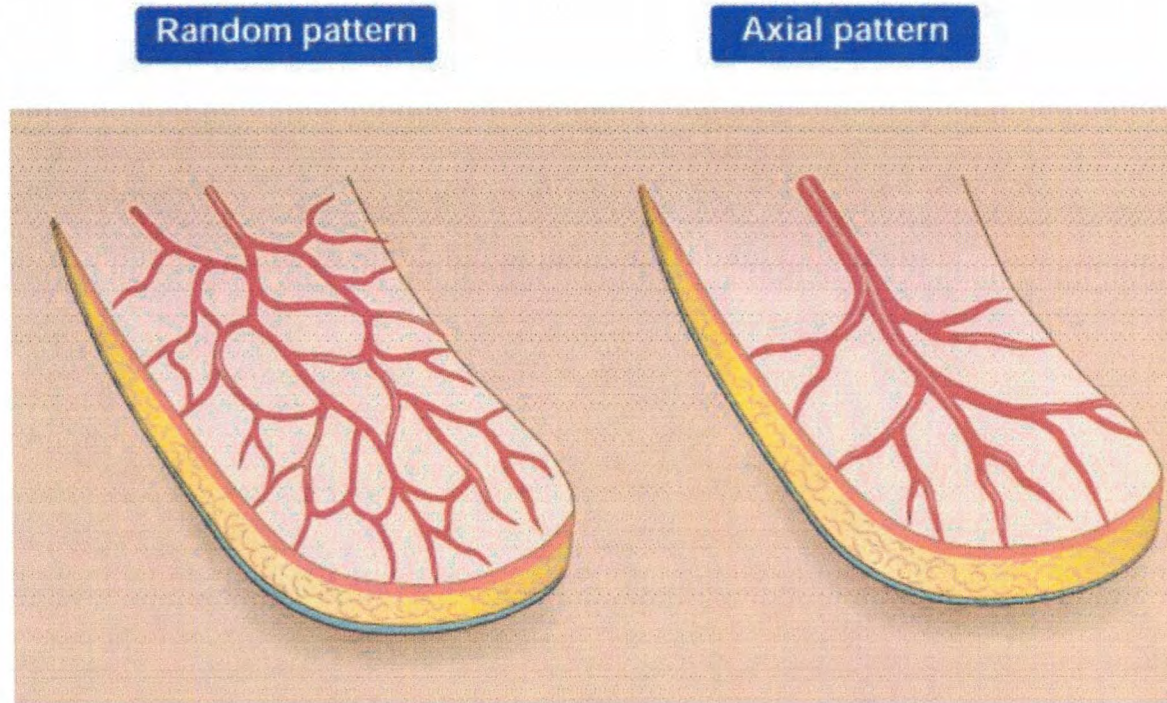
## Fazit

Die brusterhaltende Operation bietet viele Vorteile, vor allem die Möglichkeit, die Brust zu erhalten und das kosmetische Erscheinungsbild zu wahren. Es ist jedoch wichtig, sich über alle möglichen Auswirkungen der Behandlung, sowohl physisch als auch emotional, im Klaren zu sein und eine enge Zusammenarbeit mit deinem medizinischen Team anzustreben, um die beste Vorgehensweise für deine individuelle Situation zu wählen.



## BEO - Durchblutung

Die random pattern plastische Chirurgie bezieht sich auf eine Form der Lappenplastik, bei der der Lappen keine definierte Gefäßversorgung besitzt, sondern diffus durch den dermalen und subdermalen Gefäßplexus versorgt wird.



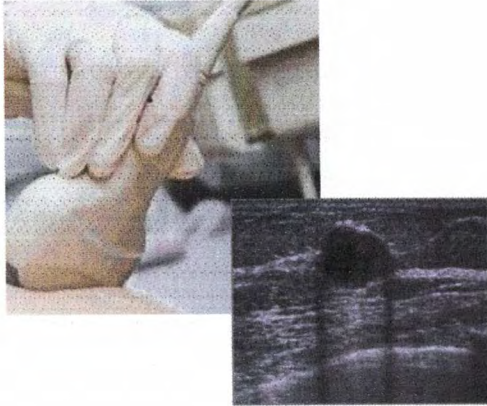
Der axial pattern ist ein Konzept in der plastischen und ästhetischen Chirurgie, bei dem ein Lappen durch ein definiertes Blutgefäß versorgt wird, das in der Längsachse des Lappens verläuft.

Dieses Konzept ermöglicht ein größeres Längen-Basis-Verhältnis und ist besonders nützlich bei der Deckung größerer Gewebedefekte. Axial versorgte Lappen können als gestielte oder freie Lappen verwendet werden und sind in der Regel für größere Defekte geeignet.

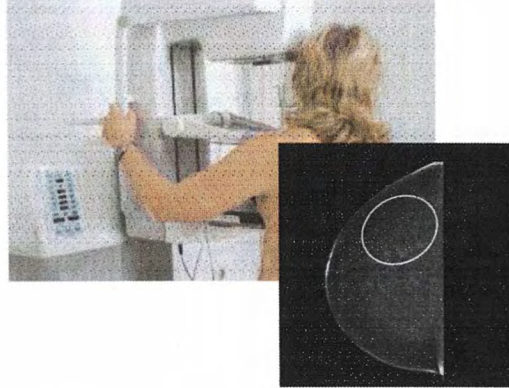


# BEO-Bildgebung und Markierung

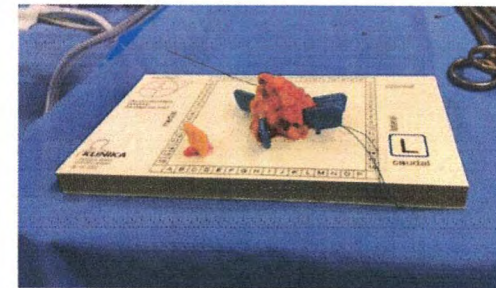
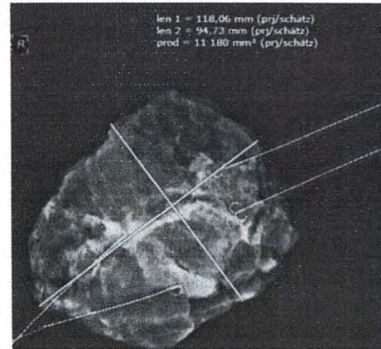
## Ultraschall



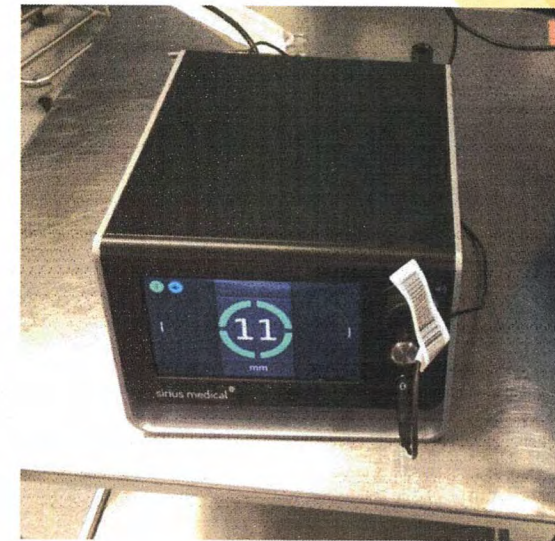
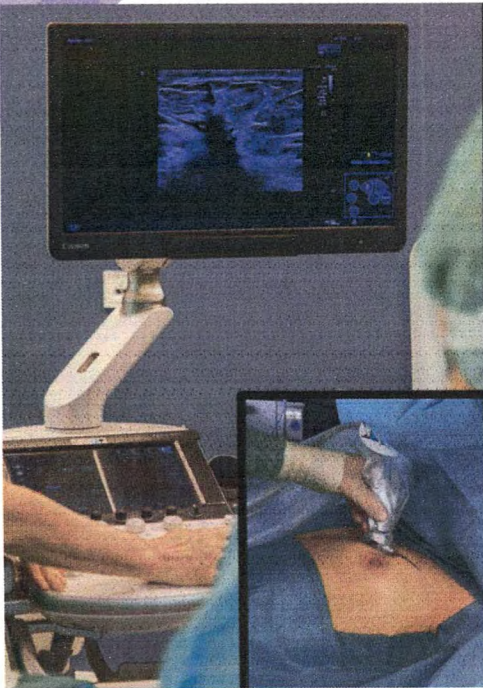
## Mammographie



## Kernspintomographie





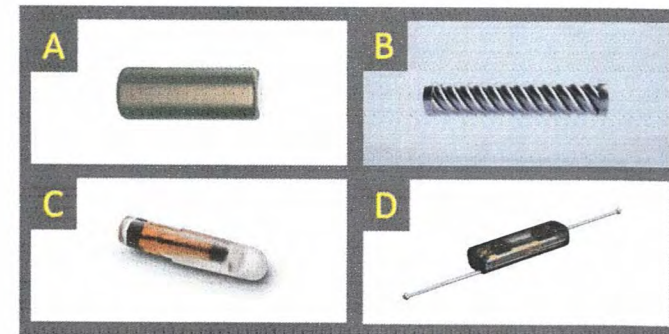


A: Magnetic marker Sirius Pintuition (5 x 1.65 mm)

B: Paramagnetic marker Magseed (5 x 1 mm)

C: Radiofrequency Identification Tag LOCalizer (11 x 2 mm)

D: Radar reflector SAVI SCOUT (12 x 1.6 mm)







## METHODS for LOCALIZATION of Different types of breast lesions (EUBREAST 4)

A prospective non-interventional multicenter cohort  
study to evaluate different imaging-guided methods for  
localization of malignant breast lesions

 M. Barys-Paluchowski Principal Investigator Germany Vice-Chair EUBREAST e.V.	 M. Hahn Germany President of DEGUM	 S. Potter UK IBRA-NET
 T. Kuhn Deputy PI Germany Chair EUBREAST e.V.	 J. Harvey UK IBRA-NET	 I. Rubio Spain President of EUSOMA President of ESSO
 J. de Boniface Sweden	 G. Karadeniz Cakmak Turkey	 M. Smidt Netherlands
 R. Dove UK IBRA-NET	 A. Karakatsani Sweden	 W. Weber Switzerland Founder of OPBC
 O. Gentilini Italy Chair of EUBREAST	 A. Kothari UK	 Y. Masannat UK IBRA-NET
 B. Güllüoğlu Turkey President of SENATURK	 M. Lux Germany	 N. Ditsch Germany Treasurer of EUBREAST

HOLOGIC®

sirius medical

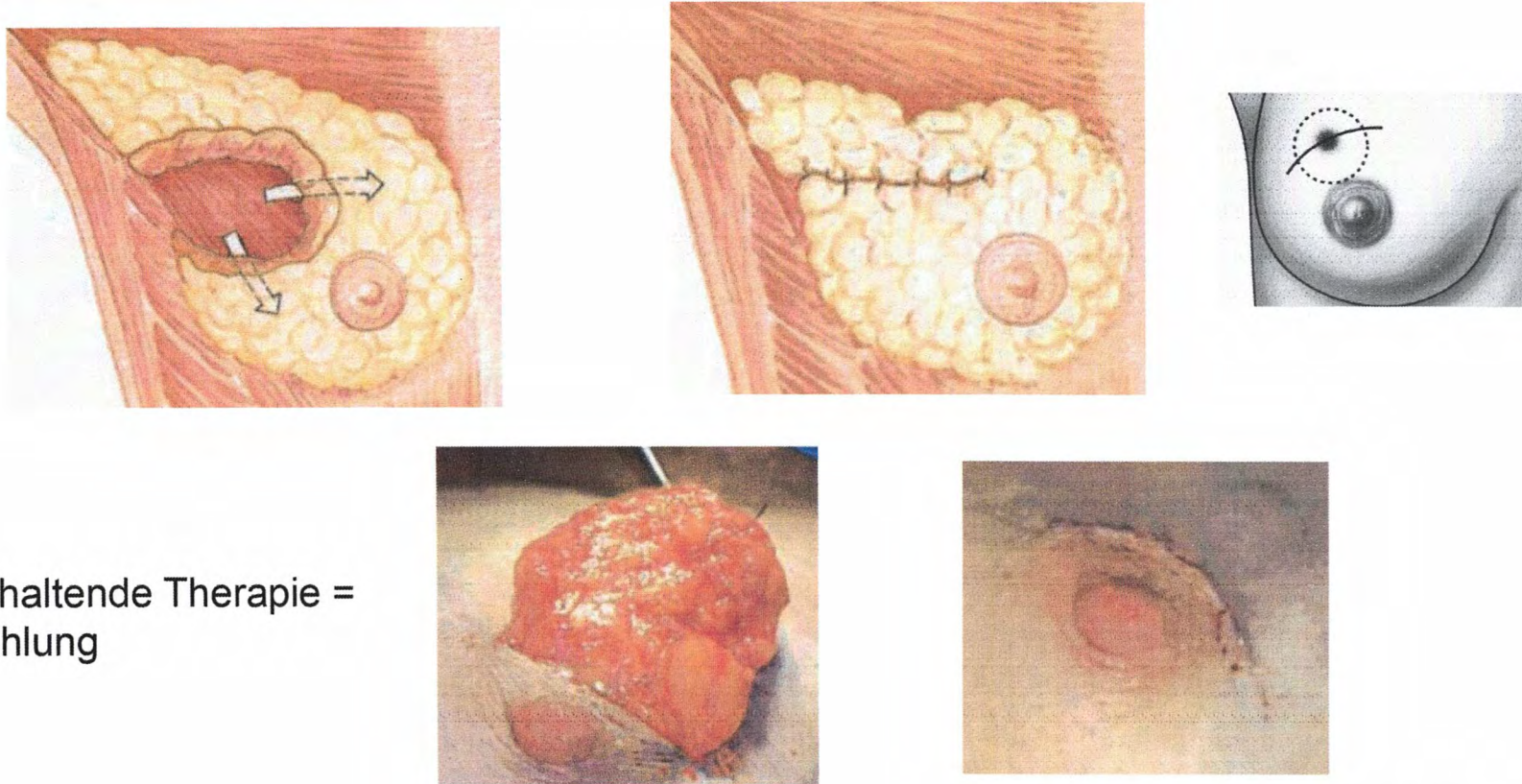
MERITMEDICAL

endomag<sup>+</sup>





## TE - Tumorezision mit direkter Adaptation

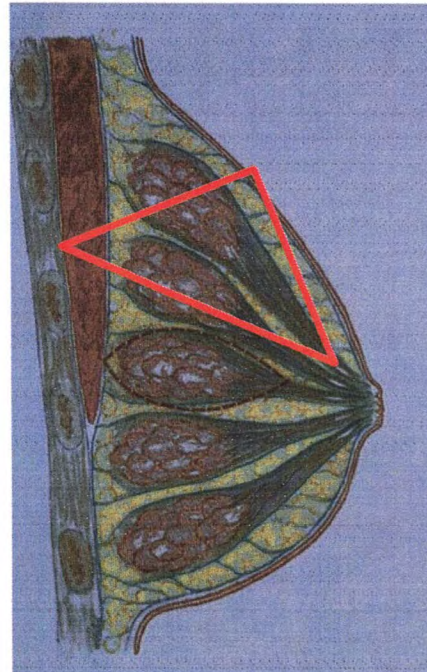
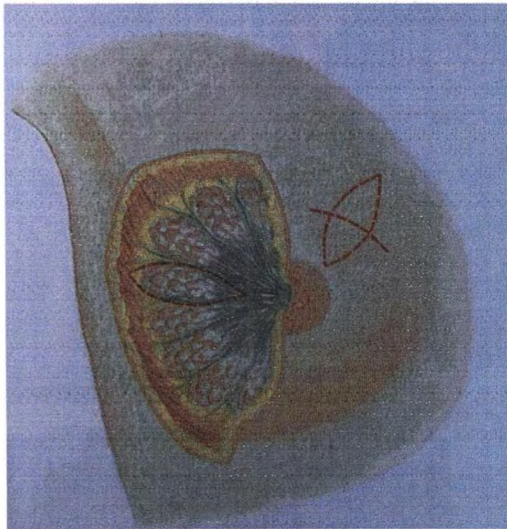


Gabka, 2006

BET=Brust-erhaltende Therapie =  
BEO + Bestrahlung

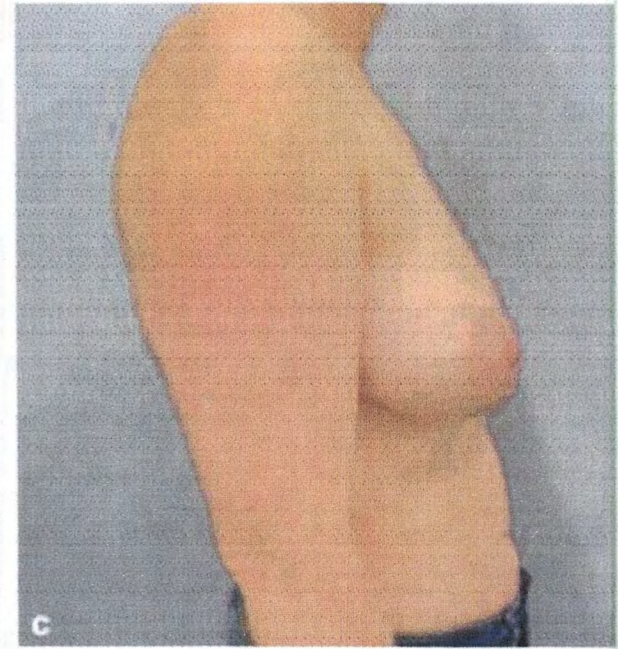
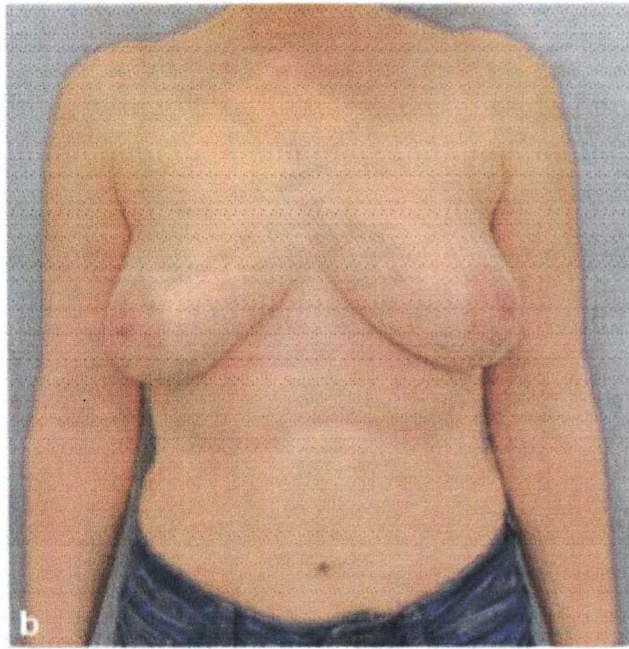
## BEO - Quadrantektomie

Die Quadrantektomie ist ein chirurgischer Eingriff, bei dem ein „Quadrant“ (etwa ein Viertel) der Brust, einschließlich des Gewebes, das einen Krebstumor umgibt, entfernt wird. Sie wird auch als partielle oder segmentale Mastektomie bezeichnet.



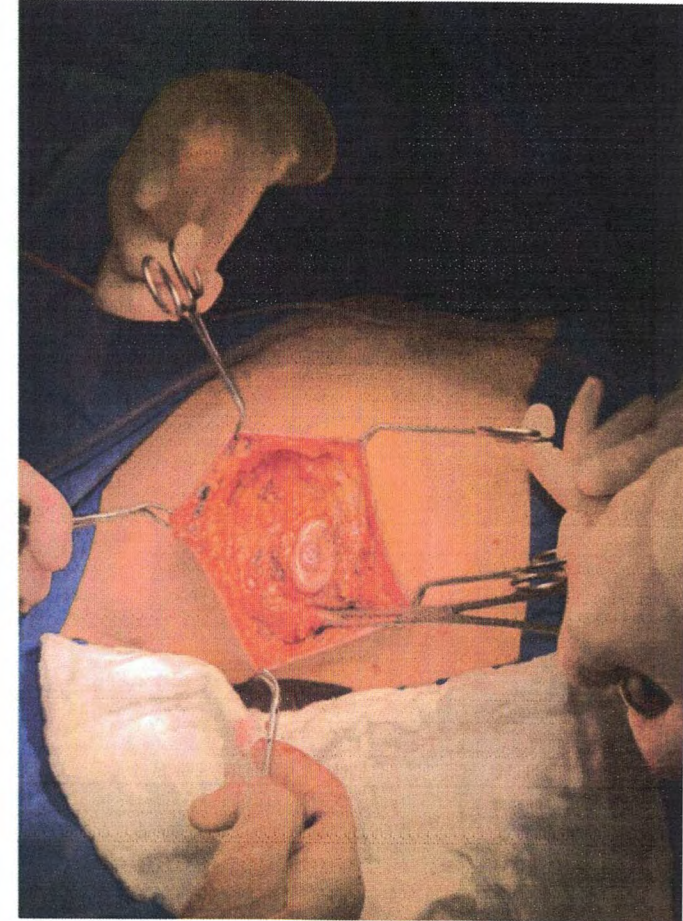
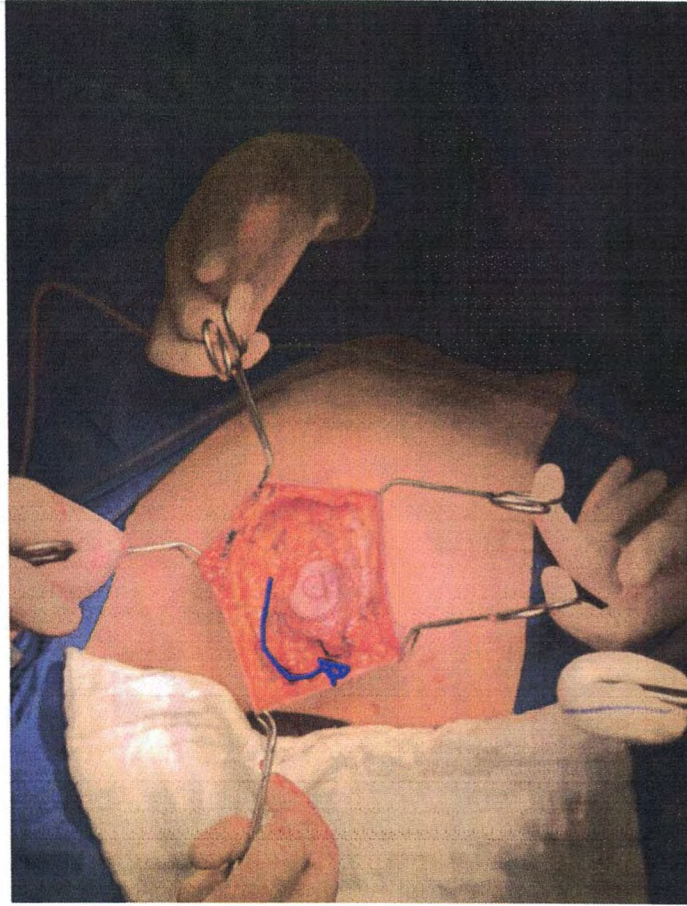
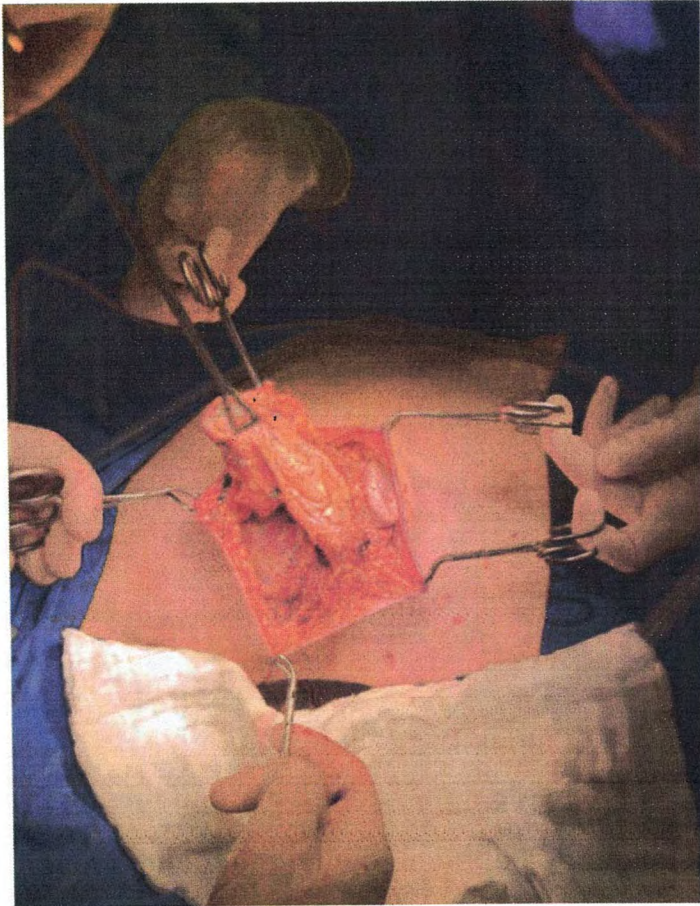


## BEO > 25% mit Rotationslappen und Lifting



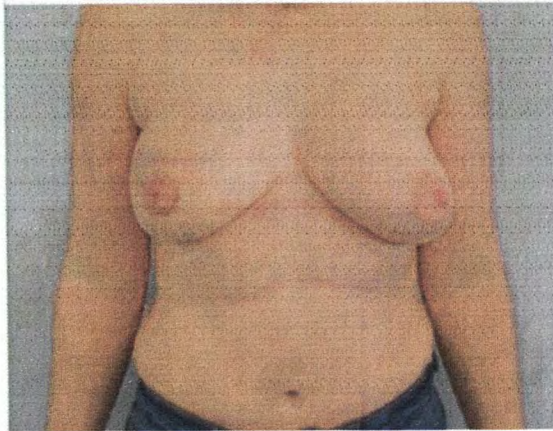


## Formen der BEO mit Rotationslappen und Lifting





## Formen der BEO mit Rotationslappen und Lifting





# Patiententag CCC/NCT-WERA

11.10.2024



248 Teilnehmer/innen

gefördert durch **Deutsche Krebshilfe**  
HELLEN. FÖRSCHEIN. INFORMIEREN.

**CCC WERA**  
 **NCT**  
NATIONALES ZENTRUM FÜR TUMORERKRANKUNGEN WERA

## Onkologischer Patiententag

**Wann und Wo?**  
Freitag, 11.10.2024 | 08:30 – 17:30 Uhr  
Universitätsklinikum Augsburg  
Großer Hörsaal, 2. OG  
Online-Teilnahme: Live-Stream

**Unsere Veranstaltung:**  
Eine Hybrid-Veranstaltung der Comprehensive Cancer Center (CCC) und des Nationalen Centrums für Tumorerkrankungen (NCT) im WERA-Verbund, Würzburg, Erlangen, Regensburg und Augsburg.

**Was erwartet mich?**

- Interaktive Vorträge und Erfahrungsberichte mit viel Raum für Ihre Fragen
- Individuell wählbare Workshops

→ Praxisnah - Patientenorientiert - Interaktiv

**Anmeldung**  
<https://onkologischer-patiententag.de/>

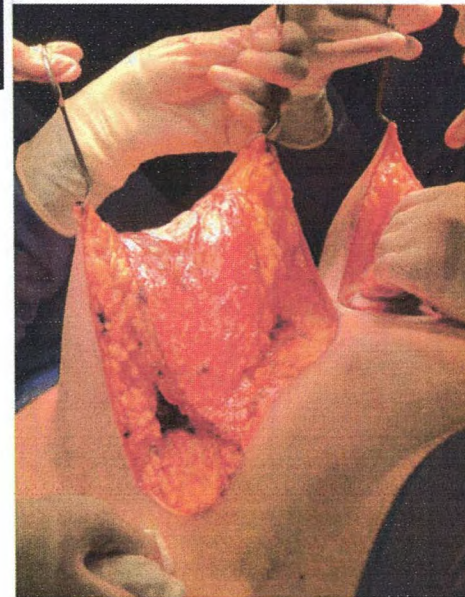
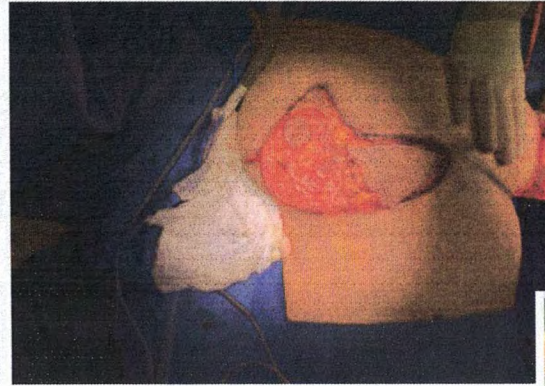
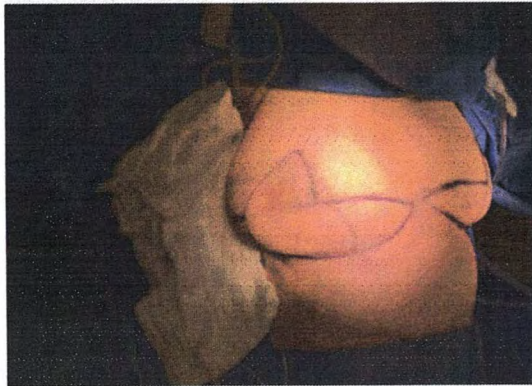
**Kontakt**  
Vincenza Leone  
Tel. 0821 400 168524  
E-Mail: vincenza.leone@uk-augsburg.de





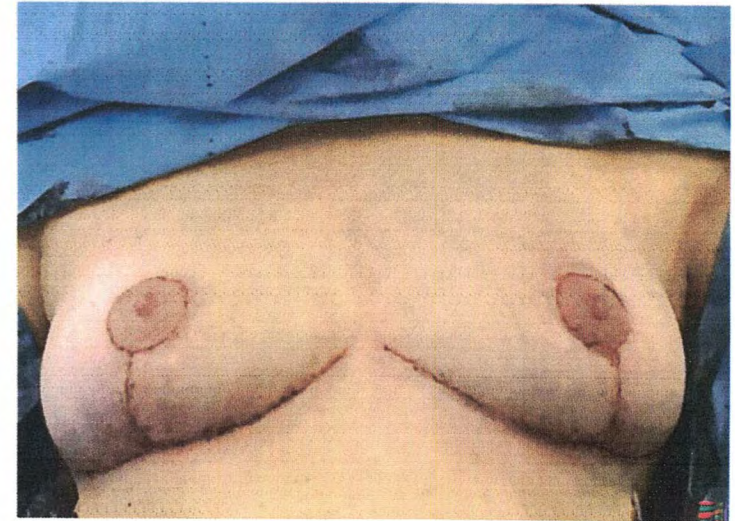
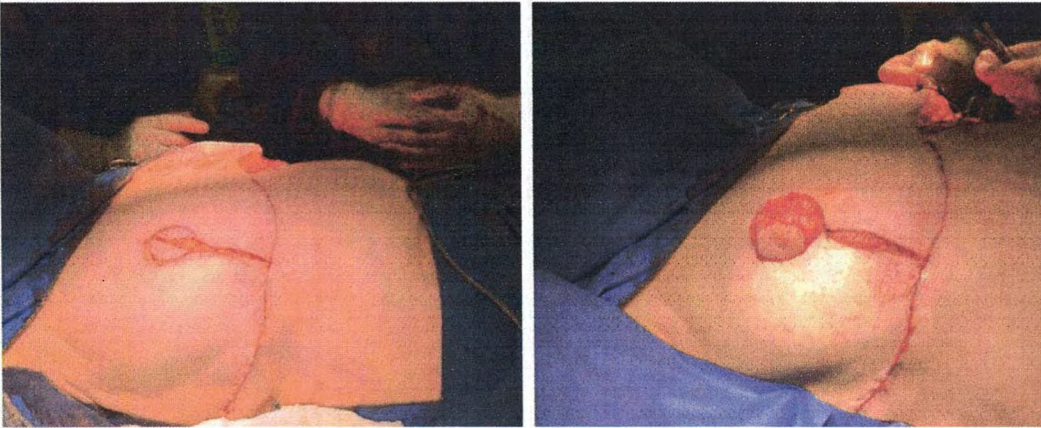
## Formen der BEO

### Tumoradaptierte Reduktionsplastik



## Formen der BEO

### Tumoradaptierte Reduktionsplastik

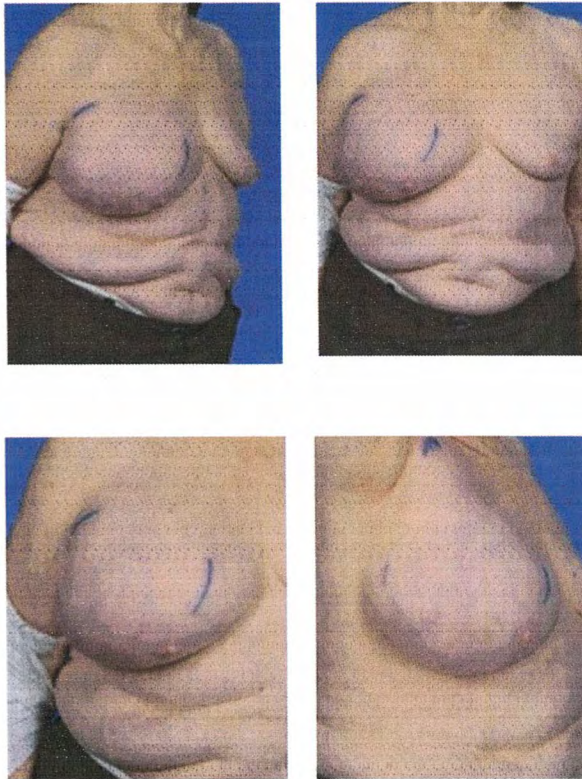




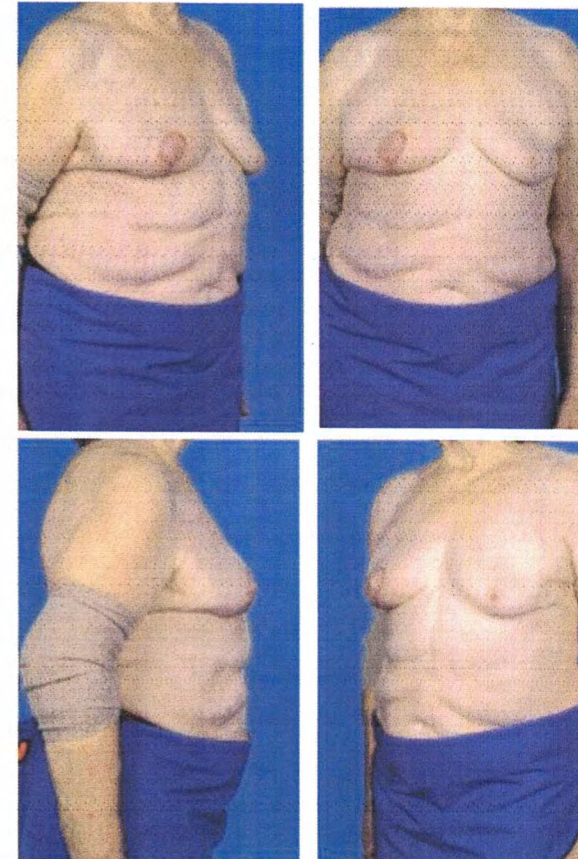
# Formen der BEO

## Tumoradaptierte Reduktionsplastik

präoperativ



posterativ



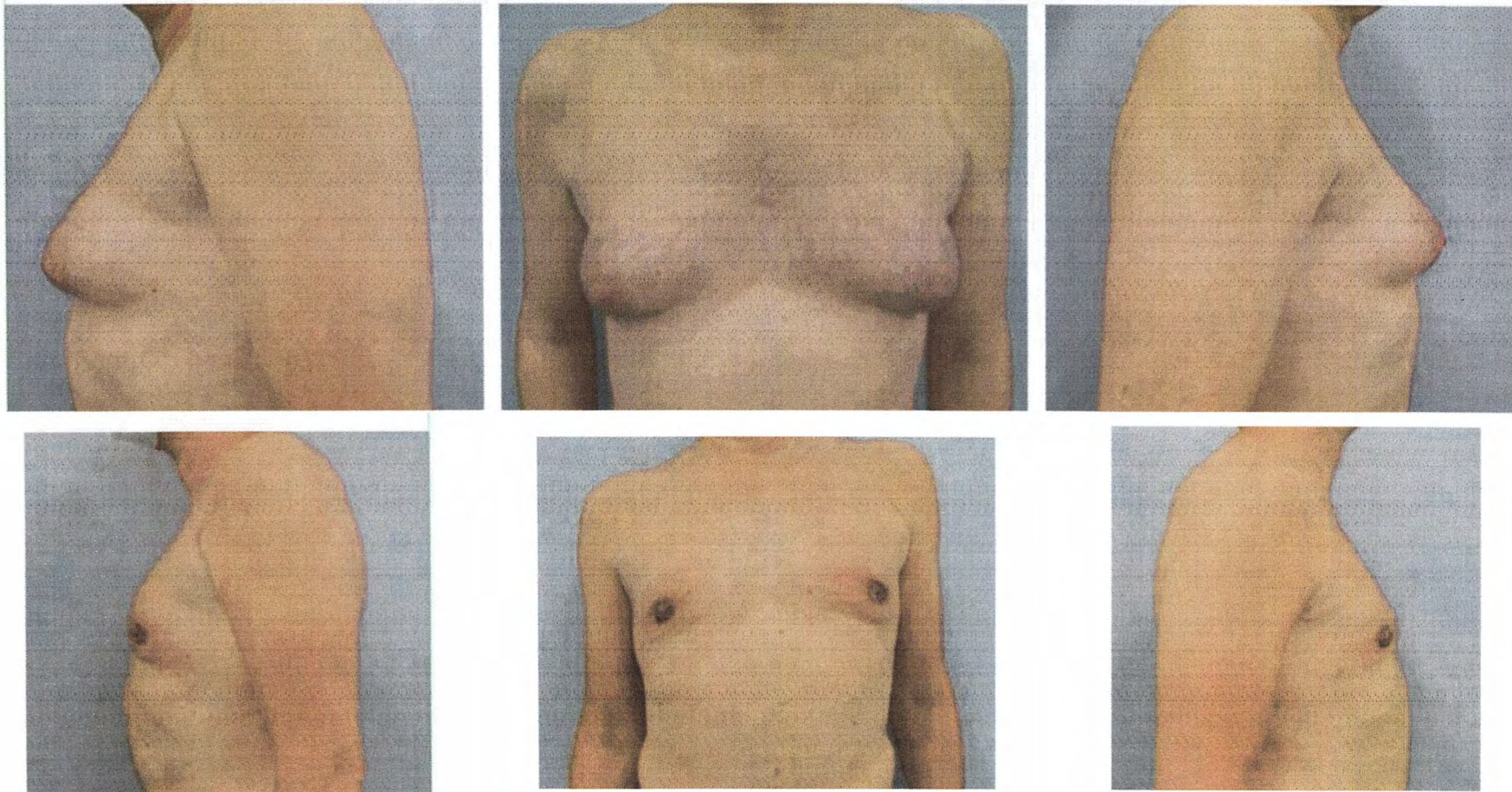
22.11.2025

Tumor 19.6cm



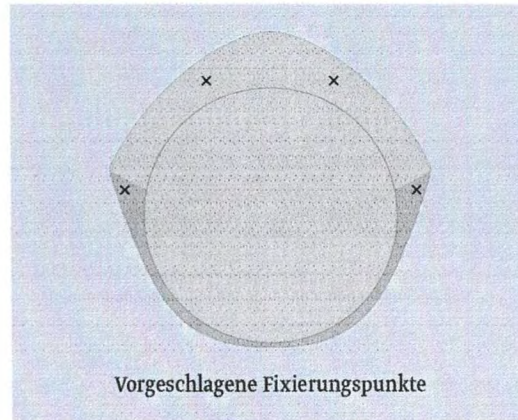
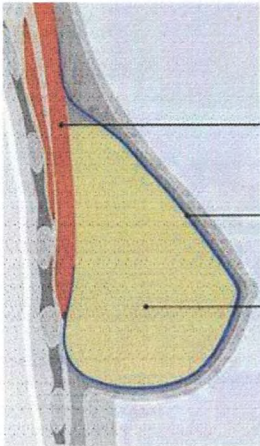
# Formen der BEO

## Gynäkomastie des Mannes

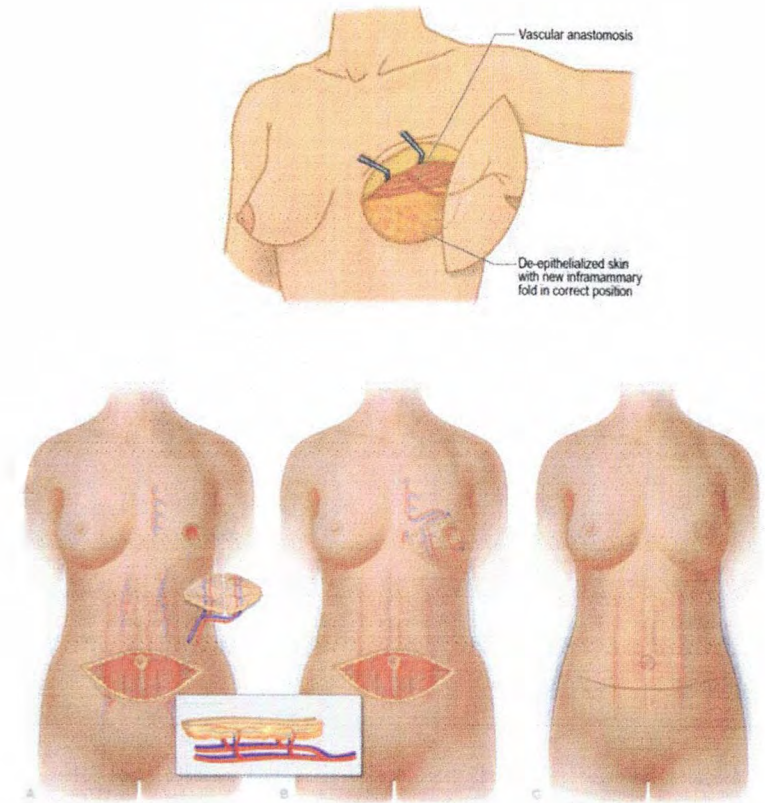




## Rekonstruktion: Allogen versus autolog



Die Nippel-sparende Mastektomie (NSM) ist onkologisch sicher!



<https://www.finaundliv.de/komp-bandage-belt-weiss>

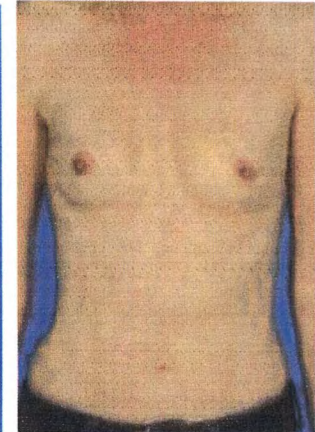
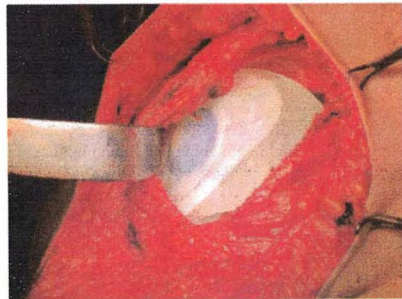
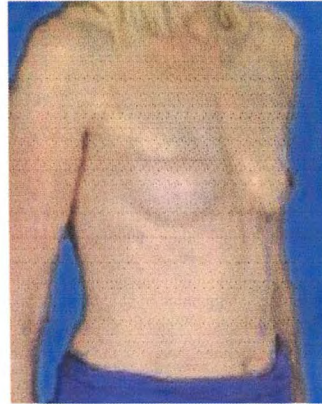
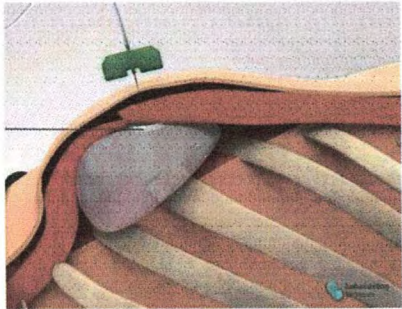
[http://www.pfmmedical.de/produktkatalog/netzimplantate\\_brustchirurgie/tillopr\\_bra\\_pocket/index.html](http://www.pfmmedical.de/produktkatalog/netzimplantate_brustchirurgie/tillopr_bra_pocket/index.html)

Nipple-sparing and skin-sparing mastectomy: Review of aims, oncological safety and contraindications. Galimberti V, Vicini E, Corso G, Morigi C, Fontana S, Sacchini V, Veronesi P. Breast. 2017 Aug;34 Suppl 1(Suppl 1):S82-S84.



# Ablatio + Expander □ Wechsel auf Implantat

## Sekundäre Brustwarzenrekonstruktion





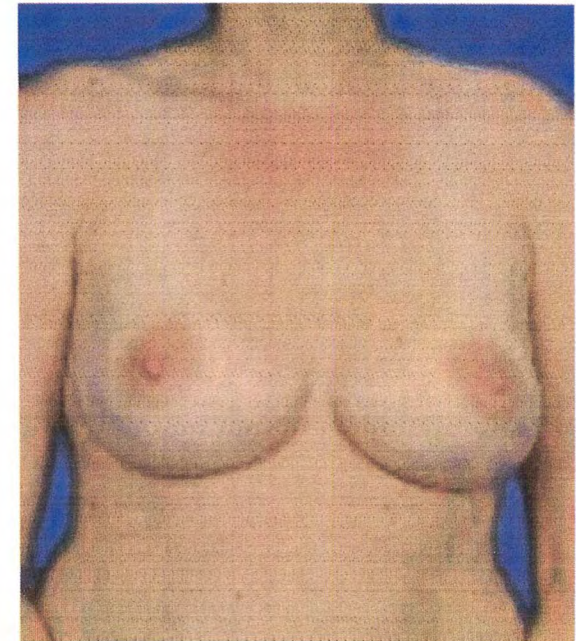
# Bilaterale Risiko-Reduzierende Mastektomie

Brustdrüsenentfernung mit Belassen von Areola-Nippelbereich inkl. Hautmantel und Implantatrekonstruktion

vor der Operation

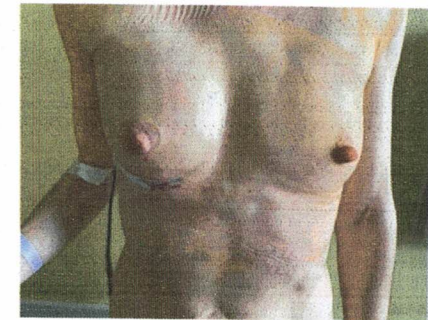
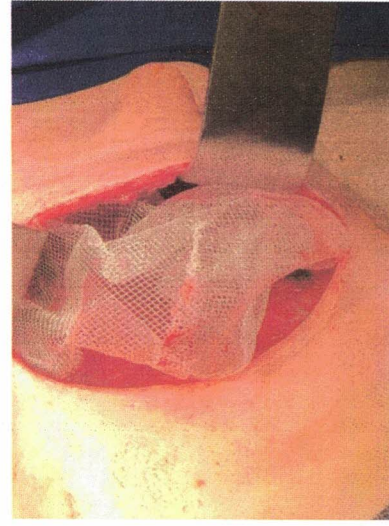
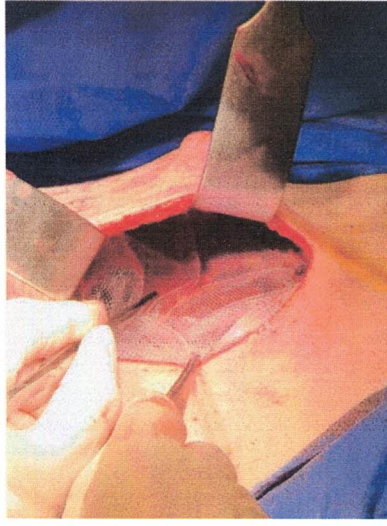
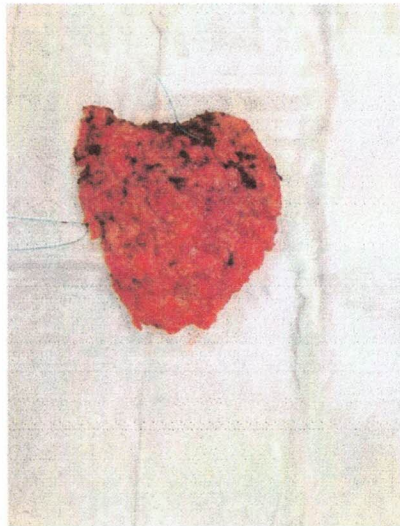
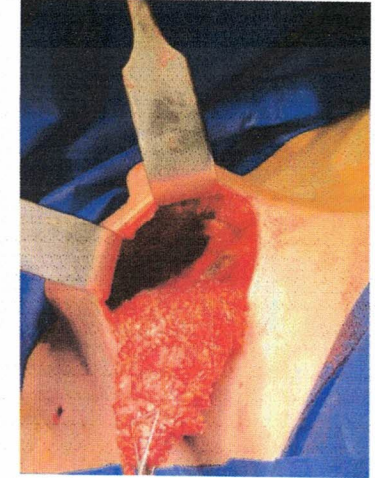
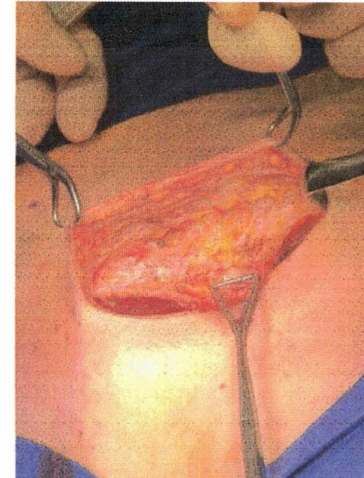
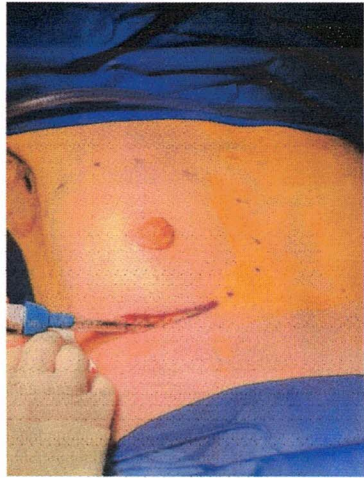


nach der Operation





## Brustdrüsenentfernung mit Belassen des Hautmantels und Implantatrekonstruktion

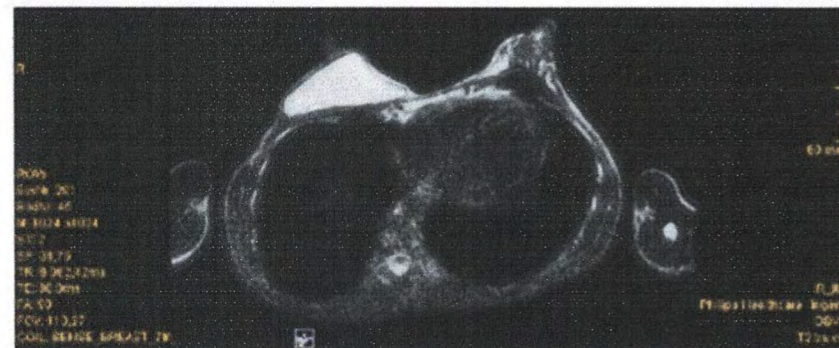




# NSM – Nippel-sparende Mastektomie

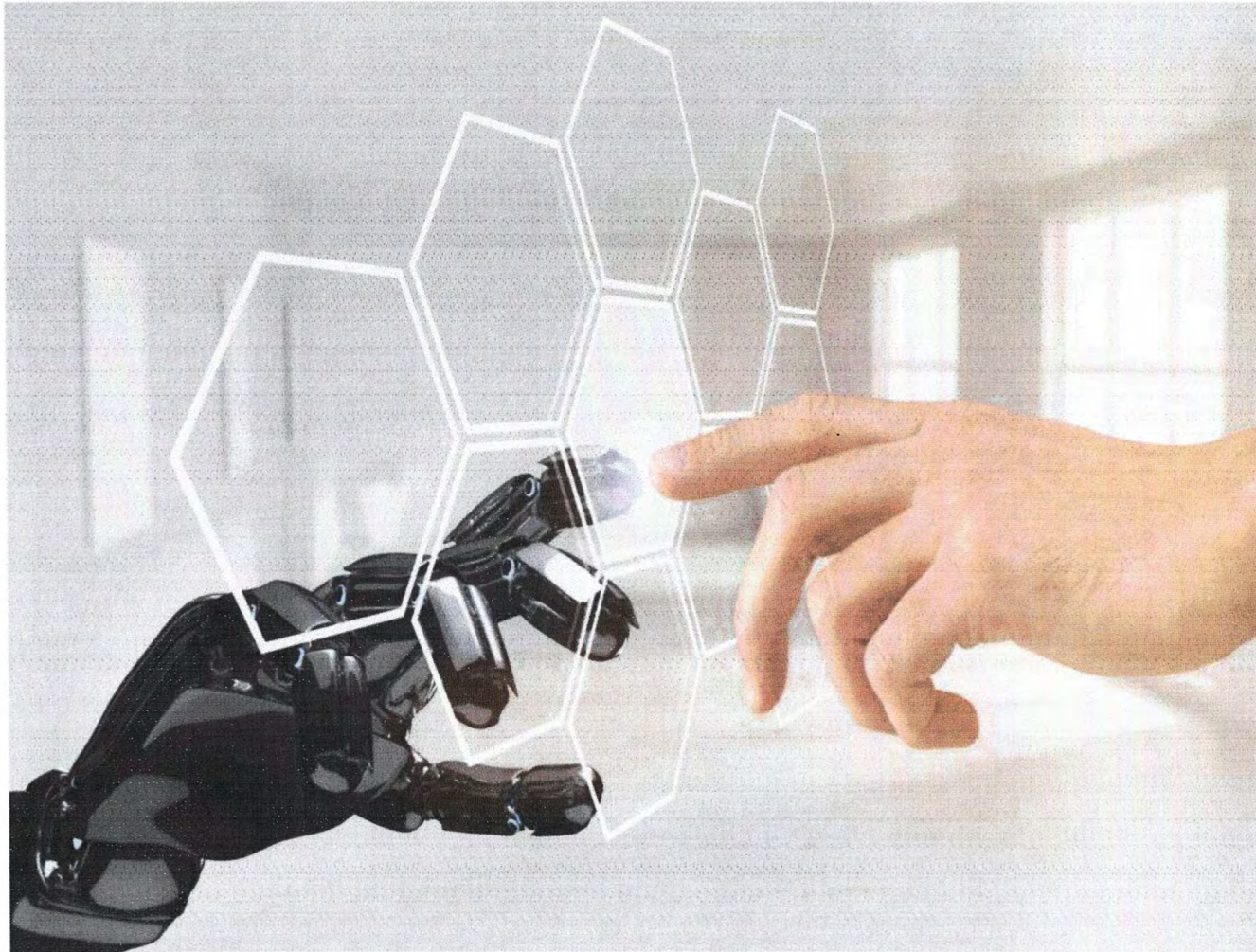
## KIsoMa-Studie

Titel: „Aufbau einer Künstlichen Intelligenz-basierten sicheren  
Bewertungsmöglichkeit von Restdrüsengewebe nach unterschiedlichen operativen  
Verfahren der Mamma(Brust)drüsenentfernung





# Gemeinsam mit KI



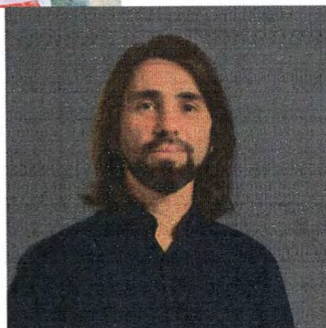


# Aufbau einer Künstlichen Intelligenz-basierten Bewertungsmöglichkeit von Restdrüsengewebe nach unterschiedlichen operativen Verfahren der Mamma(Brust)drüsenentfernung

Wild, C.M.<sup>1,2</sup>; Müller, D.<sup>3,4</sup>; Pehlivan, G.<sup>5</sup>; Hinske, L. C.<sup>6</sup>; Baumgartl, J.<sup>6</sup>; Wudy, R. L. C.<sup>6</sup>; Paepke, S.; Kiechle, M.<sup>7</sup>; Fallenberg, E. M.<sup>8</sup>; Würstlein, R.<sup>9</sup>; Harbeck, N.<sup>9</sup>; Dannecker, C.<sup>1</sup>; Ditsch, N.<sup>1</sup>

- 1: University Hospital Augsburg, Department of Obstetrics and Gynecology, Augsburg, Germany
- 2: Department of Data Management and Clinical Decision Support, Faculty of Medicine, University of Augsburg, Augsburg, Germany
- 3: IT-Infrastructure for Translational Medical Research, University of Augsburg, Augsburg, Germany
- 4: Medical Data Integration Center, Institute for Digital Medicine, University Hospital Augsburg, Augsburg, Germany
- 5: Institute for Digital Medicine, University Hospital Augsburg, Augsburg, Germany
- 6: Department of Diagnostic and gynecology, Klinikum Rechts der Isar, Technical University of Munich, Munich, Germany.
- 7: Diagnostic and Interventive Radiology, University Hospital Augsburg, Augsburg, Germany
- 8: Department of Obstetrics and Gynecological Radiology, Klinikum Rechts der Isar, Technical University of Munich, Munich, Germany
- 9: Department of Obstetrics and Gynecology, Breast Center, Gynecologic Oncology Center and CCC Munich, University Hospital, LMU Munich, Munich, Germany

Die Autoren geben an, dass keine diese Studie betreffende Interessenkonflikte bestehen



hautsparender Mastektomie erhöht das Risiko für die Neuentwicklung eines Karzinoms bzw. eines Rezidivs

- Es soll untersucht werden, ob Restdrüsengewebe mittels Künstlicher Intelligenz (KI) in MRT-Aufnahmen identifiziert und quantifiziert werden
- Gleichzeitig soll das Ergebnis zwischen KI versus der Auswertung durch zwei unabhängige Radiologen verglichen werden.

## Materialien und Methoden

- In dieser multizentrischen Studie wird das Restdrüsengewebe retrospektiv anhand von im Rahmen der klinischen Versorgung erstellten Mamma-MRT erfasst
- Eingeschlossen werden Patientinnen
  - mit primärem Mammakarzinom
  - gesunde Frauen mit erhöhtem Mammakarzinom-Risiko
- Die Verarbeitung der Daten erfolgt mittels KI unter Verwendung des MIScnn- und nnU-Net Frameworks
- Die weitere Validierung des KI-Modell wird mittels standardisierter Methoden wie der 5-fold Cross-Validation oder dem Dice Similarity Coefficient durchgeführt
- Die Ergebnisse der KI-gestützten Drüsengewebs- und Volumenbestimmung wird mit der Auswertung von Radiologen verglichen in Bezug auf Genauigkeit der Identifikation von Restdrüsengewebe wie auch unter dem Aspekt des Ressourcenverbrauchs.

Korrespondierender Autor: Carl Mathis Wild, Universitätsklinikum Augsburg, Stenglinstr. 2, 86156 Augsburg, mathis.wild@uk-augsburg.de

lungsmöglichkeit von f  
er Mamma(Brust)drüsenentfernung

R. L. C.<sup>6</sup>; Paepke, S.; Kiechle, M.<sup>7</sup>; Fallenberg, E. M.<sup>8</sup>;

g Augsburg, Germany

Italy

Germany

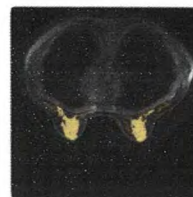
1 Munich, Germany

University Hospital, LMU Munich, Munich, Germany

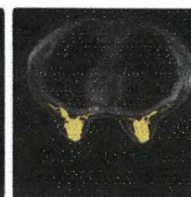
## gebnisse

is handelt sich um eine Pilotstudie, bei der mit der Datenerhebung begonnen wurde

- An bestehenden MRT-Bildern der Duke University wurde das KI-Modell auf eine Sensitivität von 0,825 bei einer Spezifität von 0,998 trainiert.



Radiologie



AI-Model

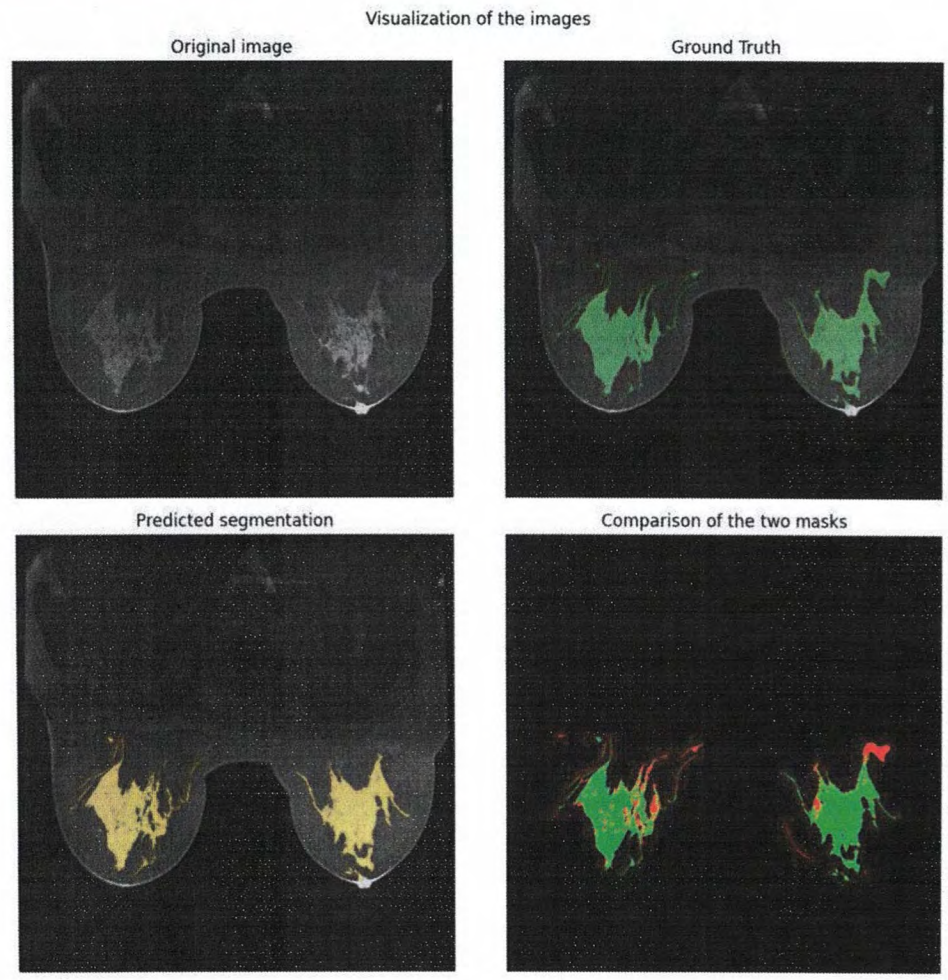
## Zusammenfassung

- Nach der aktuellen Datenlage hat verbleibendes Restdrüsengewebe einen Einfluss auf die Neuentwicklung eines Karzinoms bzw. rezidivierende Erkrankung
- Jedoch kann aufgrund fehlender Daten zur Bedeutung der Quantität keine valide Aussage oder Empfehlung getroffen werden

Diese Studie überprüft als Pilotstudie, ob mittels KI eine standardisierte Auswertung von Brustrestdrüsengewebe mit hoher Qualität möglich ist und bewertet diese im Vergleich zu den Ergebnissen, die mit dem geschulten Auge des Radiologen erhoben wurden.







Grün: korrekt detektiertes FGT

Sensitivity = 0.827  
Specificity = 0.997

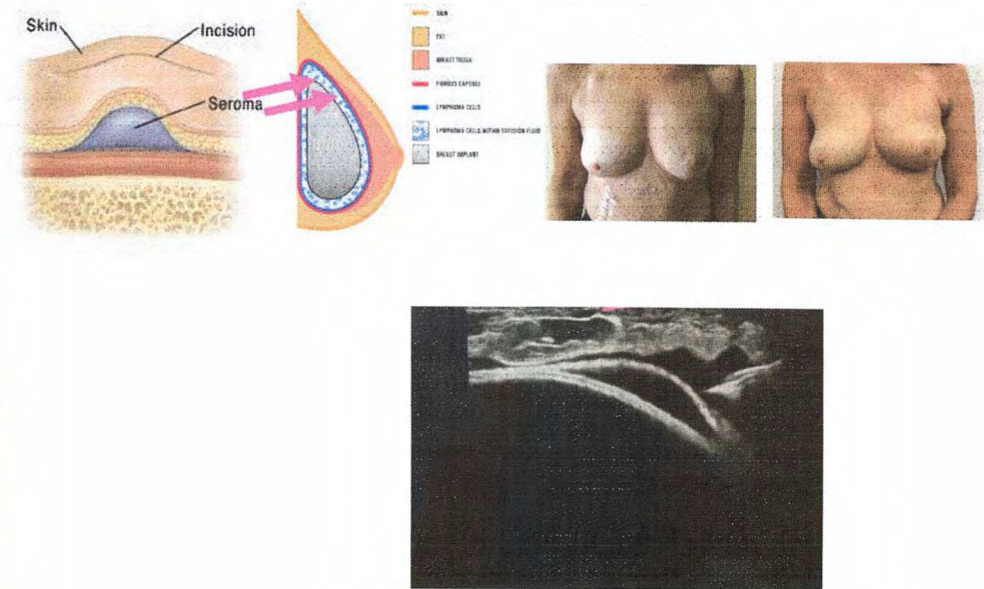
Rot: nicht detektiertes FGT



22.07.2024

## Weltweite Brustkrebsstudie kommt aus Augsburg

**Studie schließt insbesondere Brustkrebs-Patientinnen mit erhöhtem Risiko, Komplikationen nach einer Brustoperation zu entwickeln, ein. Brustkrebs-Spezialistin Nina Ditsch möchte Komplikationen mit Studie minimieren.**



22.11.2025



# Axilla

## Bis in die 90er Jahre

Axilladisektion für alle

## 1990er Jahre

Sentinel node Biopsie bei cN0  
Keine Axilladisektion bei pN0 (sn)

## 2014

Verzicht auf Axilladisektion bei 1-2  
befallenen Sentinel-LK möglich  
(ACOSOG Z0011-Studie)

## 2025

Verzicht auf Axilla-OP

## Characteristics and Results of the SOUND and INSEMA Trial

Gentilini et al. JAMA Oncology, 2023

Reimer et al., N Engl J Med, 2024

	SOUND (median follow-up 5.7 years)	INSEMA (median follow-up 6.1 years)
<b>Randomization</b>	SLNB vs no SLNB (1:1)	SLNB vs no SLNB (4:1)
<b>n</b>	1,405 708 SLNB vs 697 no SLNB	4,858 3,896 SLNB vs 962 no SLNB
<b>Population</b>	cT ≤ 2 cm, cN0 (incl. ultrasound), invasive BC, BCT + radiotherapy	cT ≤ 5 cm (90% ≤ 2 cm), cN0 (incl. ultrasound), invasive BC, BCT + WBI
<b>Age</b>	Median (IQR) 60 years (52-68)	Median (IQR) 62 years (53-68)
<b>Intrinsic subtype, Grading, Ki-67 index</b>	HR-pos./HER2-neg. 87.8% G3: 17.9% Ki-67 index ≥ 20%: 36.1%	HR-pos./HER2-neg. 95.2% G3: 3.6% Ki-67 index > 20%: 12.9%
<b>Survival</b>	5y DFS: 97.7% SLNB vs 98.0% no SLNB HR 0.84 (90% CI: 0.45-1.54)  5y OS 98.2% vs 98.4%	5y iDFS: 91.7% SLNB vs 91.9% no SLNB HR 0.91 (95% CI: 0.73-1.14)  5y OS: 96.9% vs 98.2%
<b>Recurrence</b>	Local 1.0% SLNB vs 0.9% no SLNB Axillary 0.4% vs 0.7%	Local 1.1% SLNB vs 0.8% no SLNB Axillary 0.3% vs 1.0%



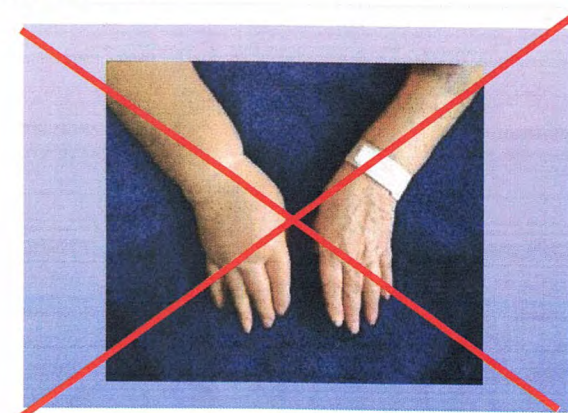
The NEW ENGLAND  
JOURNAL of MEDICINE

## Sentinel-Lymph-Node Biopsy in Early-Stage Breast Cancer — Is It Obsolete?

Author: Monica Morrow, M.D. [Author Info & Affiliations](#)

Published December 12, 2024 | N Engl J Med 2025;392:1134-1136 | DOI: 10.1056/NEJMe2414899

VOL. 392 NO. 11 | Copyright © 2024



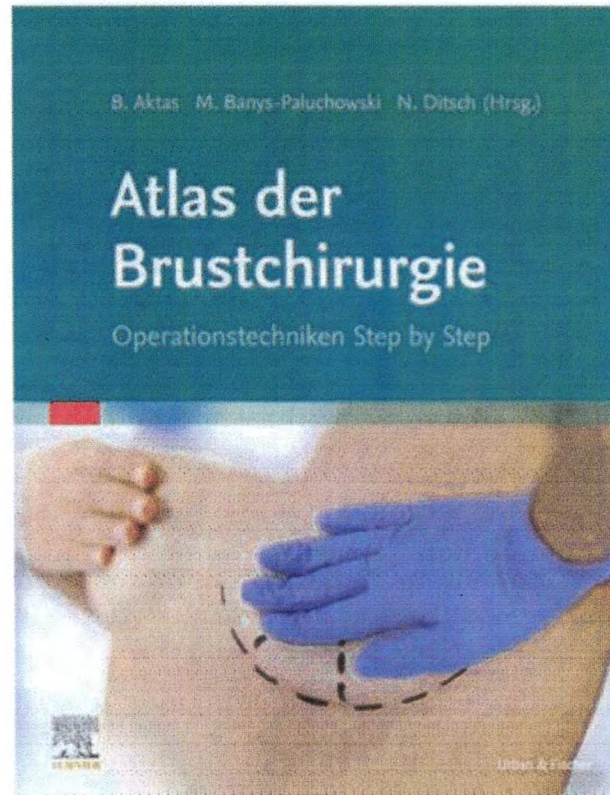
## Verzicht auf SLNE:

- postmenopausale Patientin (≥ 50 J., cT1 cN0, BEO + Ganzbrustbestrahlung, HR+/HER2-, G1/G2) analog SOUND/INSEMA

1b B +

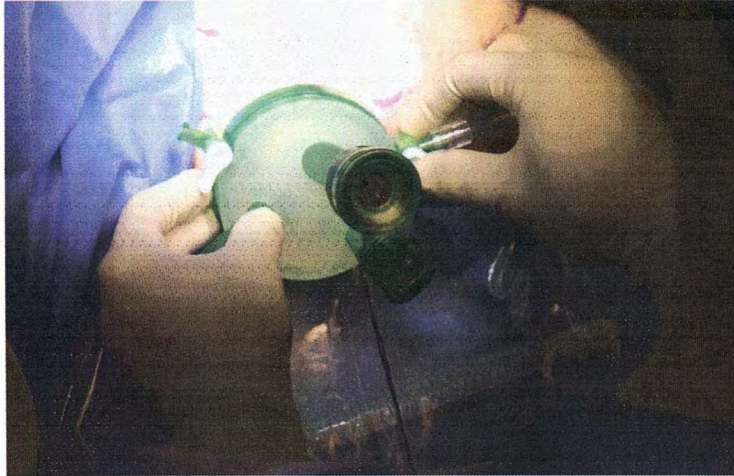


## Was wir sonst noch so machen...





# Innovationen - OP







WAVES







WAVES



## Publikationspreis BZKF – Standort Augsburg, Dr. Melitta Köpke





# Zusammenwachsen + Kooperation - lokal



NCT



Bayrisches Zentrum  
für Krebsforschung

CCCA  
UNIVERSITÄTSKLINIKUM  
AUGSBURG

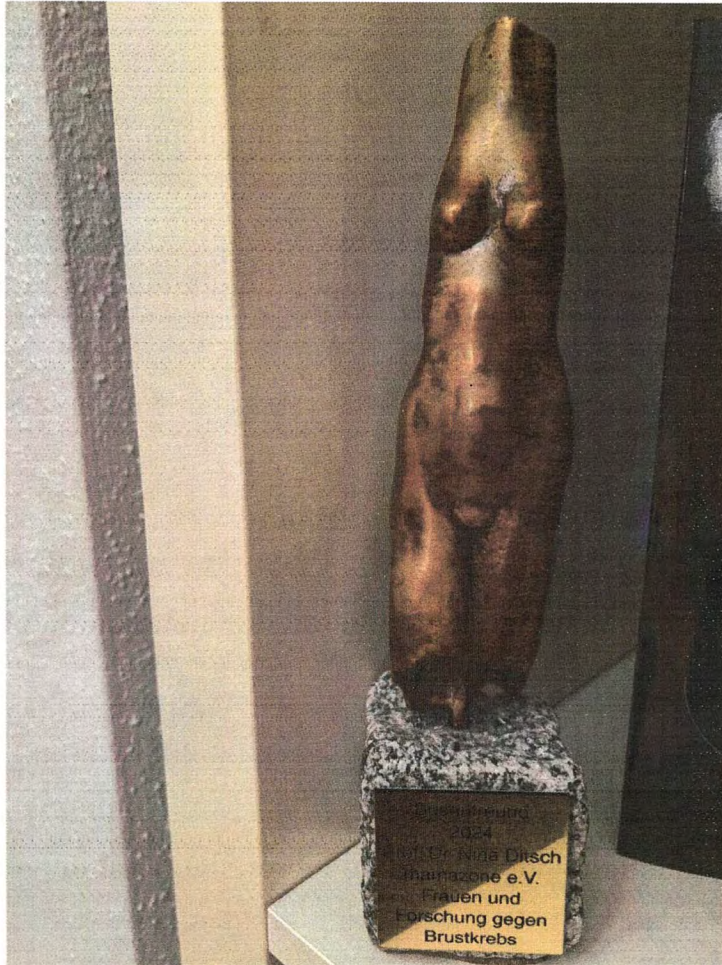


UNIVERSITÄTSKLINIKUM  
AUGSBURG



UNA

## Gemeinsam mit Patienten







# Mit einem herzlichen Gruß



# aus Augsburg



um das Thema Brustkrebs.  
Moderation: Bärbel Schäfer.

## ICH BIN DABEI! 2025

