

# Mammovision® – ein komplementäres Mamma-Diagnostik-Verfahren

CLAUS SCHULTE-UEBBING

## Zusammenfassung

Seit 2005 setzen wir in unserem MAMMA-Zentrum neben Mammographie und Ultraschall-CT (strahlenfrei) auch das komplementäre Verfahren Mammovision® ein: Brust-Neoplasien können häufig charakteristische Änderungen des Infrarot-Spektrums aufweisen. Bei „Mammovision®“ handelt es sich um ein interessantes standardisiertes komplementäres Infrarot-Thermographie-Verfahren, das allerdings nach unserer Erfahrung auf keinen Fall Röntgen-Mammographie und Ultraschall ersetzen, sondern nur sinnvoll ergänzen kann.

Wir haben die Erfahrung gemacht, dass es bei „Mammovision®“ im Vergleich zu Mammographie und Ultraschall häufiger auffällige Befunde (analog BIRADS IV und V) gibt, die man als „falsch positiv“ bezeichnen könnte. Umgekehrt waren alle hochpathologischen (Röntgen-) Mammographie-Befunde (BIRADS IV und V), in der „Mammovision®“-Methode immer auffällig. Somit fanden wir bisher keine falsch negativen Befunde. Wir werden weiter berichten ...

**Schlüsselwörter:** Mammovision®, Mammographie, Brustdiagnostik, Brustkrebs-Vorsorge, Mamma-Diagnostik (strahlenfrei), BIRADS-Klassifikation, BIRADS (analog)-Klassifikation, Infrarot-Diagnostik, Infrarot, Thermographie

## Einführung

Für die Diagnostik und Therapie von Brustkrebs gibt es internationale Standards. Für die standardisierte Therapie gibt es entsprechende Manuale der Tumorzentren. Alle Expert(inn)en sind sich einig, dass die Diagnose noch besser werden muss. Trotz des Mammographie-Screenings, das heute mit beträchtlichem finanziellem Aufwand betrieben wird, steigt die Inzidenz nach wie vor. Dies vor allem in Ländern mit vorher niedrigen Raten, wie z.B. Japan 3 %, China 3-5 %, Rumänien, Polen, Tschechien, Bulgarien 4->5 %. Heute geht man davon aus, dass der Brustkrebs zum Zeitpunkt der Entdeckung schon mehr als zehn Jahre gewachsen ist und dann schon sehr oft (Mikro-) Metastasen haben kann. Ein primär bereits metastasierter Brustkrebs (N1) hat derzeit eine Zehn-Jahres-Überlebenschance von ca. 45 % (ohne Chemotherapie 42 %, mit Chemotherapie ca. 47 %).

Die hier vorgestellte Infrarot-Thermographie ist ein modernes standardisiertes Komplementärverfahren. **Sie kann und soll auf keinen Fall die Röntgen-Mammographie ersetzen, sondern nur sinnvoll ergänzen.**

## Standardisierte Diagnostische Verfahren

**Diagnostische Verfahren:** Wichtige diagnostische Verfahren sind die regelmäßige Selbstuntersuchung, die Untersuchung durch den Frauenarzt, die regelmäßige Röntgen-Mammographie (Screening 50. Lj – 69. Lj alle 2 Jahre), der regelmäßige Brust-Ultraschall, ggf. 3-D-Ultraschall bzw. Ultraschall-CT (strahlenfrei), Röntgen-CT und MRT. Zu den bewährten „sicheren Verfahren“ gehören vor allem die (Röntgen-) Mammographie, der Brust-Ultraschall sowie das MRT mit Kontrastmittel.

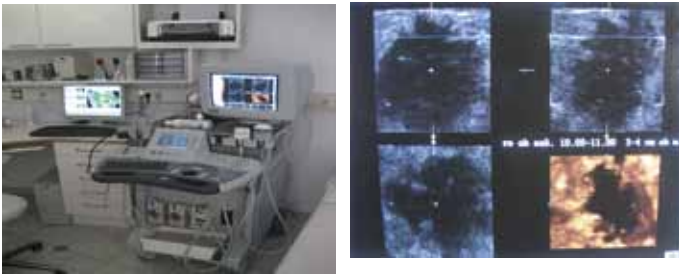
**Mammographie Screening:** Routinemäßig zwischen dem 50. und 70. Lebensjahr alle 2 Jahre. Die Evaluierung erfolgt nach BIRADS (I, II, III, IV, V). Zwei unabhängige Ärzte machen die Evaluierung. Bei BIRADS III ist ein zusätzlicher Ultraschall sehr sinnvoll. Bei BIRADS IV ist ebenfalls ein zusätzlicher Ultraschall sehr sinnvoll, ggf. Kernspin. Bei mutmaßlich malignen Befunden wird die Stanzbiopsie empfohlen.

Bei sehr dichtem Brustdrüsengewebe (ACR Grad 3 und Grad 4) ist der Mammographie-Befund nur eingeschränkt beurteilbar: ACR Grad 3 bedeutet das Vorhandensein eines weitgehend dichten Drüsenkörpers mit so genanntem fibroglandulärem Gewebe von mehr als 50 % und weniger als 75 %. ACR Grad 4 bedeutet das Vorhandensein eines sehr dichten Drüsenkörpers

## Autor



Praxis Prof. Schulte-Uebbing, AGE BREAKING CENTER  
Umweltmedizinisches Therapiezentrum am Dom  
Gynecology, Endocrinology, Oncology, Immunology  
Toxicology, Ultrasound CT, Laboratory  
Weinstr. 7 A  
D-80333 München  
Tel.: +49-89-299655, Fax: +49-89-299672  
E-Mail: info@prof-schulte-uebbing.de



**3D-Ultraschall (Praxis Schulte- Mamma-CA im 3D-Ultraschall Uebbing)**

mit fibroglandulärem Gewebe von mehr als 75 % Anteil. Hier ist immer eine zusätzliche Sonographie angezeigt.

**Sonographie-Kriterien:** Struktur (homogen, inhomogen?), Beurteilbarkeit? (z.B. gut), Dichte (z.B. Grad II = 25-50 %), Parenchym (z.B. unauffällig) und Milchgänge? (z.B. regelrecht). Ist die Architektur homogen (= gut beurteilbar) oder eher inhomogen (= eingeschränkt beurteilbar). Sind die Milchgänge regelrecht, erweitert, glatt, unregelmäßig, Gangabbruch, Binnenstruktur cystisch? Solide? Metrik des Gangdurchmessers? Außerdem Größe (3 senkrechte Achsen, einschl. Maximaldurchmesser), Form (rund, oval, polymorph?), Achse (horizontal, vertikal, indifferent, nicht messbar), Rand (glatt, gelappt, mikrolobuliert, unsharp, anguliert, spikuliert). Weitere Kriterien sind u.a. Begrenzung, Echogenität, Schallfortleitung, Verkalkungen, Komprimierbarkeit, Verschieblichkeit, Veränderungen im umgebenden Gewebe, Durchblutung, Lymphknoten und Milchgänge etc. Bei der 3-D-Sonographie gibt es zusätzlich auch sog. Kompressionsmuster und Reaktionsmuster. Auch die Durchblutung kann in der Zeitachse beurteilt werden.

Leider ist bisher kein Diagnostisches Verfahren hundertprozentig. Mammovision® ist für Frauen aller Altersgruppen eine sinnvolle diagnostische Ergänzung, die mehr Sicherheit bringen kann. Auch für Frauen, die beim Mammographie-Screening teilnehmen (zwischen dem 50. bis 69. Lebensjahr alle zwei Jahre) kann dieses komplementäre Verfahren sehr interessant sein.

## Mammovision® – Ein neues komplementäres Verfahren

Seit 2005 setzen wir in unserem Mamma-Zentrum das Mammovision® Verfahren als komplementäre technische Mamma-Diagnostik-Methode ein. Bei allen Frauen, die im Alter zwischen dem 50. und dem 69. Lebensjahr alle zwei Jahre am Mammographie-Screening teilnehmen, haben wir die Möglichkeit, unsere Infrarot-Ergebnisse mit den Mammographie-Ergebnissen zu vergleichen. Außerdem führen wir in unserer Praxis zusätzlich Brust-Ultraschall und Brust-Ultraschall-CT (strahlenfrei) durch.

Brustveränderungen zeigen häufig charakteristische Änderungen des Infrarot-Spektrums. Wir messen das Infrarot-Spektrum standardisiert in zwei Schritten: Vor und nach Abkühlung bei Raumtemperatur. Auffällige Befunde können wir (strahlenfrei, schmerzfrei) mit unserem Ultraschall-CT abklären. Mammovision® ist kein Ersatz, aber eine sinnvolle Ergänzung konventio-

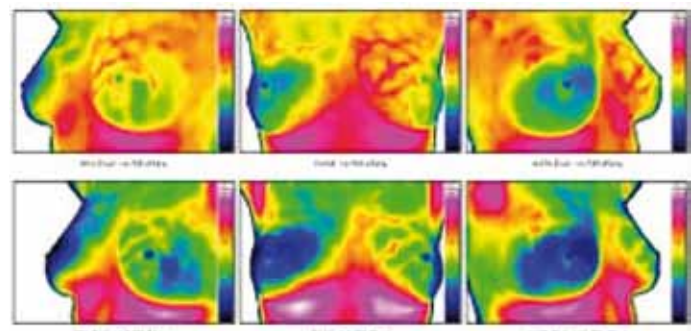
ner Methoden. Neben der Brust-Selbst-Untersuchung und dem Abtasten der Brust im Rahmen der Krebsvorsorge bei uns empfehlen wir Mammovision® als ergänzendes schmerzfreies, ungefährliches und strahlenfreies Diagnoseverfahren: Geeignet für alle Frauen, insbesondere aber für jüngere Frauen ab dem 20. Lebensjahr, einmal jährlich. Ab dem 50. Lebensjahr bis zum 69. Lebensjahr empfehlen wir entsprechend der für uns verbindlichen Stufe-3-Leitlinie „Brustkrebs-Früherkennung in Deutschland“ zusätzlich alle zwei Jahre das Röntgen-Mammographie-Screening.

**Infrarot-Anamnese:** Vor der Infrarot-Thermographie ist eine ausführliche Anamnese wichtig: Dabei sind insbesondere familiäre Risikofaktoren, hormonelle Einflüsse, Einnahme von hormonellen Antikonzeptiva (Pille), Hormonal Replacement Therapy (HRT) zu erfragen. Nach Möglichkeit sollten frühere und aktuelle Hormonwerte ermittelt und besprochen werden. Wichtig sind vor allem die Estradiol-Spiegel, aber auch die Cortisol- und Homocystein-Spiegel: Konstant erhöhte Estradiol-, Homocystein-Spiegel bei gleichzeitig niedrigen Progesteron- und DHEA-Spiegeln können ggf. mit einer verstärkten Durchblutung, mit einer erhöhten Brustdrüsendichte etc. einhergehen. Auch psychosomatische Einflüsse (Stress, Konflikte etc.) sowie vor allem Ernährungsgewohnheiten sollten erfragt werden. Tierische Fette und Nahrung reich an Omega-6-Fettsäuren erhöhen das Risiko auf das dreifache. Omega-3-reiche Nahrung, vegetarische Nahrung, senkt das Risiko auf weniger als die Hälfte.

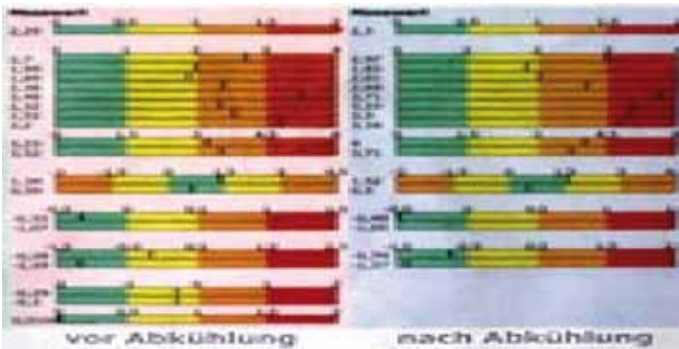
**Indirekte Einflussfaktoren:** Zeitpunkt der Menarche (früh = höheres MACA-Risiko, spät = geringeres MACA-Risiko), ggf. der Zeitpunkt der Menopause (früh = geringeres MACA-Risiko, spät = höheres MACA-Risiko), Zyklus, Schwangerschaft und Geburten (viele Schwangerschaften und Geburten = geringeres MACA-Risiko), Lactation (langes Stillen = geringeres Risiko), frühere Mamma-Operationen (einschließlich Dignität und genauer Histologie), gynäkologische Vorerkrankungen etc.

Sämtliche das Mammovision®-Resultat beeinflussende Faktoren werden demnächst in einer eigenen Publikation dargestellt werden.

Wie bereits erwähnt, zeigen Brustveränderungen häufig charakteristische Änderungen des Infrarot-Spektrums. Wir messen mit Mammovision® das Infrarot-Spektrum standardisiert in zwei Schritten: Vor und nach Abkühlung bei Raumtemperatur. Auffällige Befunde können wir (strahlenfrei, schmerzfrei) mit unserem Ultraschall-CT abklären.



**Standardisierte Messung vor und nach Abkühlung:** Die bei uns eingesetzte standardisierte Mammovision® Infrarot-Diagnose wurde entwickelt und weiterentwickelt von der Deutschen Gesellschaft für Infrarot-Thermographie unter der Leitung von Prof. Dr. med. R. BERZ und der federführenden Mitwirkung von Dipl.-Informatiker JULIAN BERZ.

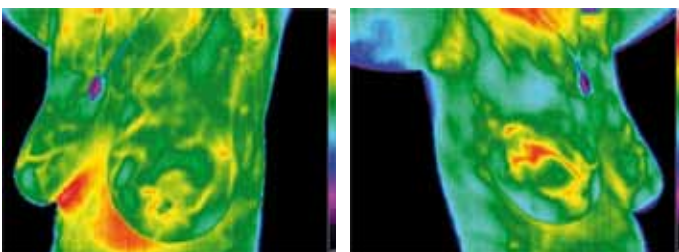


**Mammovision®: PC-Analyse für jeden Quadranten:** Kein Ersatz, aber eine sinnvolle Ergänzung konventioneller Methoden. Standardisiert sind die Referenzwerte, die Temperaturbereiche vor und nach Abkühlung, die Messwerte beidseits für alle vier Quadranten plus Zentralareal.

## Standardisierte „Mammovision®“ Kriterien

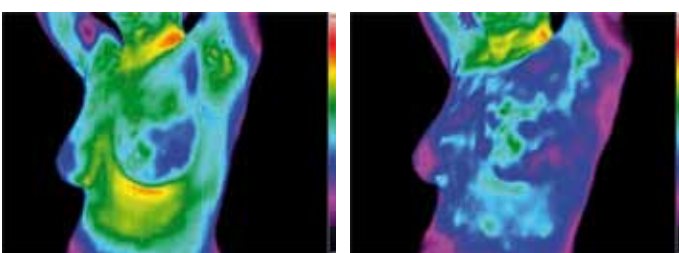
Wie bereits erwähnt, gibt es für Mammographie und Mamma-Sonographie standardisierte Kriterien, welche in der internationalen BIRADS Klassifikation zusammengefasst sind. Dieselben Kriterien lassen sich für Mammovision® leider nicht definieren.

Mammovision®: Bei der Beurteilung sind vor allem die Kriterien Symmetrie, Temperatur und Gefäße wichtig. Beurteilt und beschrieben werden so genannte Hitze- bzw. Wärmemuster, u.a. die Größe, Morphologie, Struktur und Verteilung von Hitze- bzw. Wärmearealen, jeweils vor und nach Abkühlung.



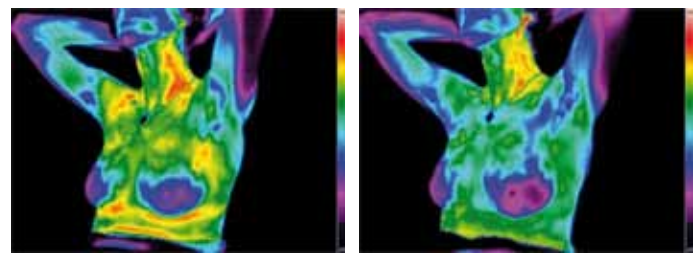
links unauffällig

rechts auffällig



vor Abkühlung unauffällig

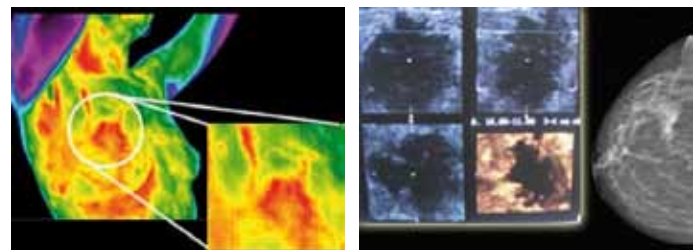
nach Abkühlung unauffällig



vor Abkühlung unauffällig

nach Abkühlung unauffällig

Mammovision®: Vor allem die Beurteilung von Hitze- bzw. Wärmearealen ist wichtig.



Mammovision®: „Hot spider“ (verdächtig)

Ultraschall-CT (Röntgen-)Mammographie

## Mammovision®: Analog BIRADS Nomenklatur

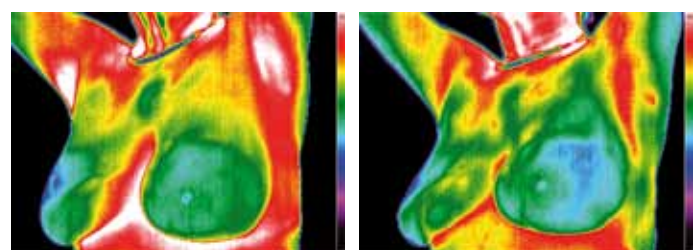
Wir beurteilen die Mammovision®-Resultate folgendermaßen:

- Unverdächtig (“Unconspicuous”) = analog BIRADS I
- Geringgradig verdächtig (“Slightly conspicuous”) = analog BIRADS II
- Verdächtig (“Conspicuous”) = analog BIRADS III
- Sehr verdächtig (“Very conspicuous”) = analog BIRADS IV oder V

## Beispiele aus unserer Praxis

**BIRADS I (analog) = unverdächtig:** BIRADS I ist in der Mammovision® gekennzeichnet durch symmetrische Verhältnisse vor und nach Abkühlung, sehr homogene Temperaturareale und sehr homogene Gefäßstrukturen. Man findet üblicherweise wenige Gefäße und kleinere Gefäße. Diese persistieren nicht, sondern verschwinden nach der Abkühlung.

Beispiel: 29 Jahre alte Frau, anamnestisch, inspektorisch und palpatorisch unauffällig.

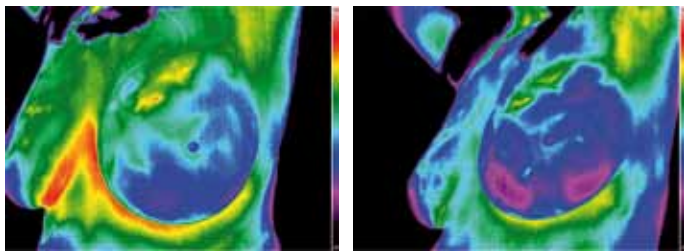




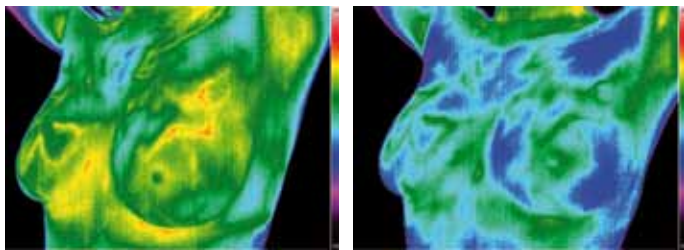
Mammovision®: Es finden sich symmetrische Verhältnisse vor und nach Abkühlung. Die Temperaturareale sind sehr homogen. Die Gefäße weisen sehr homogene Strukturen auf. Es finden sich wenige und sehr kleine Gefäße, die nach der Abkühlung komplett verschwinden.

**BIRADS II (analog) = geringgradig verdächtig:** BIRADS II zeigt in der Mammovision® relativ symmetrische Verhältnisse vor und nach Abkühlung. Es finden sich leichte bis mittelgradige Inhomogenitäten. Die Temperaturareale sind relativ homogen und deutlich kälter nach Abkühlung. Die Gefäßstrukturen sind homogen. Es zeigen sich wenig Gefäße. Diese sind kleiner. Alle Gefäße sind nach der Abkühlung deutlich schwächer sichtbar.

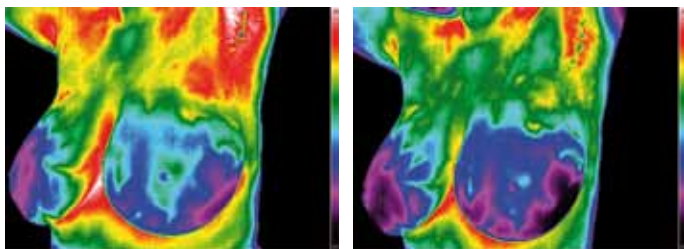
Beispiel: 45 Jahre alte Frau, anamnestisch, inspektorisch und palpatorisch unauffällig.



Beispiel: 51 Jahre alte Frau, anamnestisch, inspektorisch und palpatorisch unauffällig.

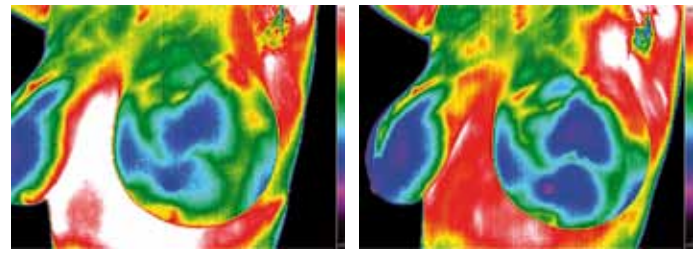


Beispiel: 42 Jahre alte Frau, anamnestisch bekannte Mastopathie, inspektorisch unauffällig, palpatorisch knotig.



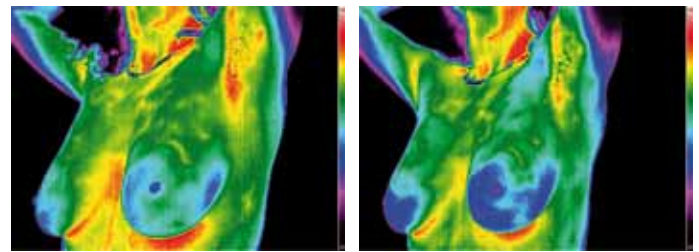
In allen drei Fällen finden wir der Mammovision® relativ symmetrische Verhältnisse vor und nach Abkühlung. Es zeigen sich leichte bis mittelgradige Inhomogenitäten. Alle Temperaturareale sind relativ homogen und deutlich kälter nach Abkühlen. Die Gefäßstrukturen sind homogen. Nur wenige Gefäße und kleinere Gefäße. Diese sind alle nach Abkühlung deutlich schwächer sichtbar.

Beispiel: 31 Jahre alte Frau, anamnestisch ausgeprägte Mastopathie, PMS, prämenstruelle Mastodynie, palpatorisch beidseits knotig.



Mammovision®: Vor Abkühlung zeigen sich einige wärmere Flecken, ein angedeutetes warmes Netz. Es finden sich keine „Hot spider“. Nach Abkühlung sind die wärmeren Flecken und das warme Netz deutlich reduziert sichtbar.

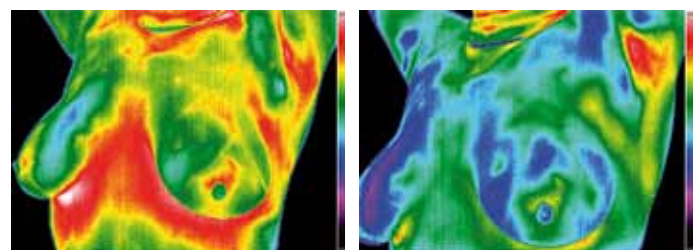
Beispiel: 55 Jahre alte Frau, anamnestisch Mamma-Karzinom bei der Tante mütterlicherseits, inspektorisch und palpatorisch unauffällig.



Mammovision®: Vor der Abkühlung zeigen sich einige wärmere Flecken, keine heißen Flecken. Keine heißen Netze. Keine „Hot spider“. Nach der Abkühlung sind die wärmeren Flecken reduziert sichtbar.

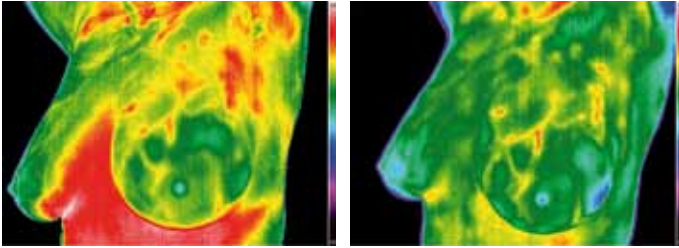
**BIRADS III (analog) = verdächtig:** BIRADS III zeigt in der Mammovision® nicht immer symmetrische Verhältnisse vor und nach Abkühlung. Man sieht leichte bis mittelgradige Inhomogenitäten und leicht bis mittelgradig inhomogene Temperaturareale. Nach Abkühlen sind noch wärmere Areale, aber keine heißeren Areale vorhanden. Die Gefäßstrukturen weisen leichte bis mittelgradige Inhomogenitäten auf. Die Gefäße sind nach Abkühlung etwas schwächer sichtbar.

Beispiel: 42 Jahre alte Frau, anamnestisch Mastopathie, inspektorisch o.B., palpatorisch knotig. Infrarot-Diagnose: BIRADS III (analog) = verdächtig.



Mammovision®: Vor der Abkühlung zeigen sich einige so genannte „Hot spots“ und ein heißes Netz, aber kein sog. „Hot spider“. Nach Abkühlung finden sich noch wärmere Strukturen. Alle vorher heißen Strukturen haben sich etwas abgekühlt. So genannte „Hot spots“ und „Hot nets“ fehlen. Auch so genannte Spikulierungen fehlen.

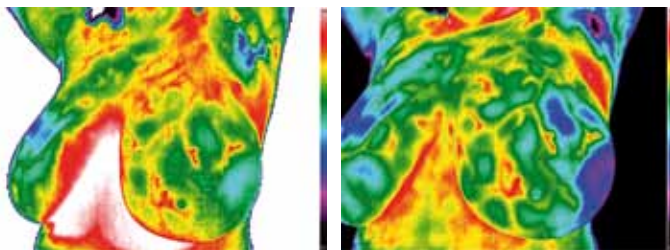
Beispiel: 63 Jahre alte Frau, anamnestisch, inspektorisch o.B., palpatorisch bds. sehr dicht, ein fraglicher gut verschieblicher Knoten 11.00-12.00, 3-D-Ultraschall: mastopathische Struktur, stärkere Durchblutung, einige Cysten bds., BIRADS II, Mammographie: BIRADS II, ACR IV: Engmaschige Beobachtung.



Mammovision®: Vor Abkühlung Inhomogenitäten und Gefäß-anomalie, ein angedeuteter „Hot Spot“, eine angedeutete Spikulierung. Nach Abkühlung „Hot Spot“ und Spikulierung abgeschwächt, aber noch vorhanden. BIRADS III (analog) = verdächtig

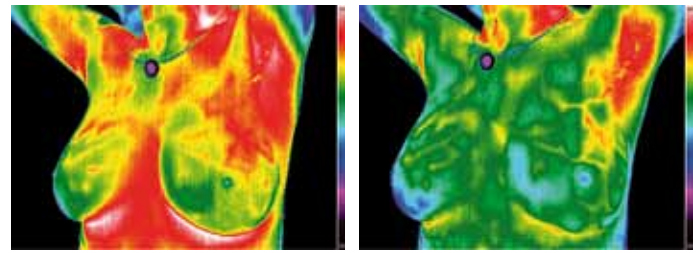
**BIRADS IV – V (analog) = sehr verdächtig:** Bei BIRADS IV zeigen sich in der Mammovision® eindeutig stärkere Abweichungen in der Symmetrie und starke Inhomogenitäten. Stärkere inhomogene Temperaturareale sind vorhanden. Vor und nach Abkühlen sind persistierende heiße Areale vorhanden. Diese heißen Areale zeigen oft atypische Strukturen. Die Gefäße zeigen starke Atypien. Die Gefäßstrukturen sind oft stark inhomogen. Häufig sind so genannte „Hot spots“ (= heiße Flecken), „Hot spikes“ (= heiße Spikulae) oder „Hot spiders“ (= heiße Spinnennetze).

Beispiel: 35 Jahre alte Frau, anamnestisch Mamma-Karzinom bei der Großmutter väterlicherseits, bekannte Mastopathie. Inspektorisch o.B., palpatorisch bds. sehr knotig, v.a. im oberen äußeren Quadranten.



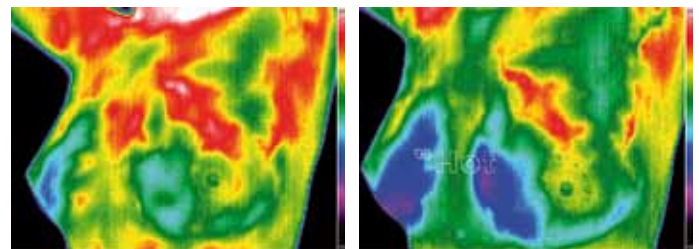
Mammovision®: Vor Abkühlung starke Inhomogenitäten, diverse warme, z.T. heißere Gefäße. Heiße Netze, ein „Hot spider“, konkave Konturen, Spikulierungen. Nach Abkühlung persistierende heiße Strukturen: „Hot spot“, „Hot net“, „Hot spider“. Infrarot-Diagnose: BIRADS IV (analog). Die Röntgen-Mammographie erbrachte BIRADS II, ACR IV (sehr dicht). Sonographisch war der „hot spot“ ein BIRADS III. Die Patientin hatte eine Mikropille. Nach Absetzen war die Brust weniger knotig. Derzeit erfolgt engmaschige Kontrolle.

Beispiel: 48 Jahre alte Frau, anamnestisch o.B., inspektorisch o.B., palpatorisch fraglich palpable Verdichtung im oberen äußeren Quadranten. Mammovision® Infrarot-Diagnose: BIRADS IV (analog). 3-D- Ultraschall: BIRADS III, Mammographie: BIRADS IV. Biopsie: Benignes Myofibroblastom



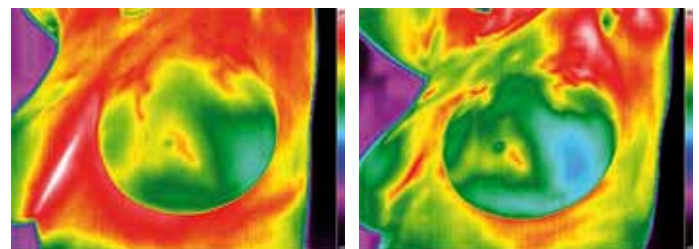
Mammovision®: Vor Abkühlung starke Inhomogenitäten, ausgeprägte Gefäßanomalien mit „Hot spot“ und „Hot spider“. Konkave Konturen, Spikulierungen. Nach Abkühlung partielle Persistenz der heißen Strukturen, v.a. des „Hot spider“. Infrarot-Diagnose: BIRADS IV (analog).

Beispiel: 55 Jahre alte Frau, anamnestisch o.B., inspektorisch o.B., palpatorisch rechts o.B., links fragliche Verdichtung bei 12.00, fraglich palpabler axillärer Lymphknoten. Infrarot-Diagnose: BIRADS IV (analog). 3-D-Ultraschall: BIRADS IV, Mammographie-Befund: BIRADS V, ACR III. Biopsie: Invasiv duktales Karzinom pT2 pN1, GIII, ER +, GR +, HER -



Mammovision®: Vor Abkühlung starke Inhomogenitäten. Ausgeprägte Gefäßanomalien: „Hot net“, „Hot spider“, konkave Konturen, „Hot spikes“. Nach Abkühlung persistierende Gefäßanomalien („Hot-net“, „Hot spikes“, „Hot spider net“). Infrarot-Diagnose: BIRADS IV (analog).

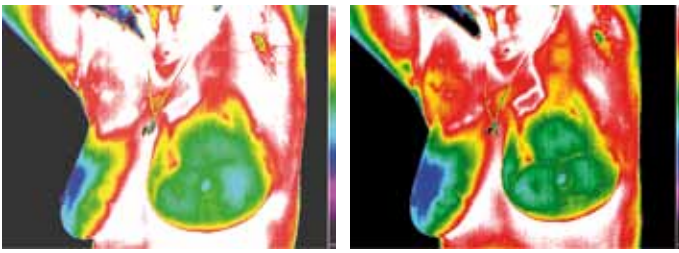
Beispiel: 49 Jahre alte Patientin. Anamnestisch Knoten seit 2 Monaten, inspektorisch o.B., palpatorisch bds. sehr dicht. Links außen bei 4.00 fraglicher verschieblicher Knoten. 3-D-Ultraschall: BIRADS III v.a. Fibroadenom, Mammographie: BIRADS IV, Biopsie: benignes Fibroadenom.



Mammovision®: Vor Abkühlung stärkere Inhomogenitäten. Gefäßanomalien: Kein „Hot net“, kein „Hot spider“, ein „Hot spot“ mit konkaver Kontur. Nach Abkühlung persistierender „Hot spot“ mit konkaver Kontur. Infrarot-Diagnose: BIRADS IV (analog).

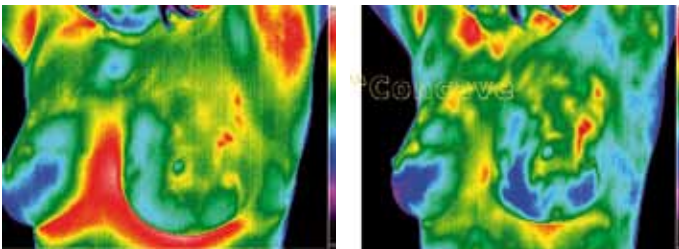
Beispiel: 69 Jahre alte Frau, anamnestisch o.B., inspektorisch o.B., palpatorisch rechts o.B., links ein tastbarer Knoten bei 9.00-10.00, 3-D-Ultraschall BIRADS III, ACR II, Mammographie: BIRADS IV, ACR III. Biopsie: Benigne mikroglanduläre Adenosis.





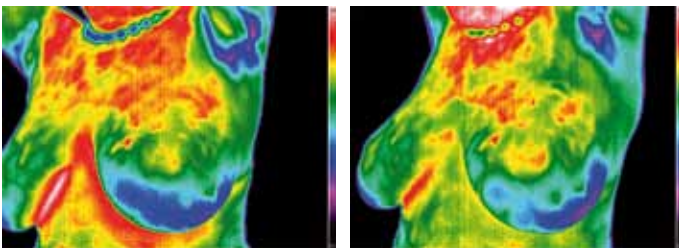
Mammovision®: Persistierende konkave Konturen, Spikulierungen vor der Abkühlung „Hot spot“, der sich nach Abkühlung eher verstärkt. Infrarot-Diagnose: BIRADS IV (analog).

Beispiel: 58 Jahre alte Frau, anamnestisch o.B., inspektorisch o.B., palpatorisch rechts o.B., links fraglich tastbarer Knoten bei 2.00-3.00, Mammovision® Infrarot-Diagnose: BIRADS IV (analog), 3-D-Ultraschall BIRADS V, Mammographie-Befund: BIRADS V, Biopsie: Invasiv duktales Karzinom pT2 pN1, GIII, ER +, GR +, HER +



Mammovision®: Vor der Abkühlung stärkere Inhomogenitäten und Gefäßanomalien; links oben außen „Hot spot“ mit konkaven Konturen, der nach Abkühlung persistiert. Mammovision® Infrarot-Diagnose: BIRADS IV (analog).

Beispiel: 69 Jahre alte Frau, anamnestisch unauffällig, inspektorisch und rechts palpatorisch o.B. Links einige deutlich tastbare verschiebliche Knoten bei 10.00, 11.00, 1.00 ACR II. 3-D-Ultraschall BIRADS IV-V, ACR II, Mammographie BIRADS V, Biopsie: lobuläres Karzinom, Operation: pT2 pN1, GII, ER ++, GR +, HER?

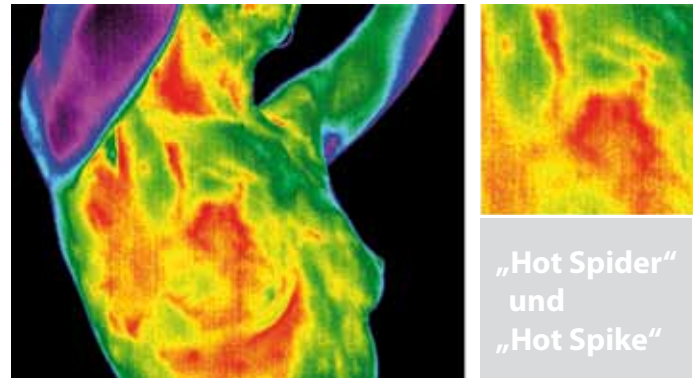


Mammovision®: Vor Abkühlung starke Inhomogenitäten. Links oben innen ausgeprägte Gefäßanomalie: „Hot net“, „Hot spider“, konkave Konturen, „Hot spikes“. Nach Abkühlung persistierende Gefäßanomalien („Hot net“, „Hot spikes“, „Hot spider net“). Mammovision® Infrarot-Diagnose: BIRADS IV (analog).

**Verdächtige Kriterien (BIRADS V analog):** Bei Mammovision® verdächtige Kriterien sind vor allem stärkere persistierende Inhomogenitäten und Gefäßanomalien: „Hot net“, „Hot spider“, konkave Konturen, „Hot spikes“. Wenn Strukturen nach Abkühlung

noch intensiver sind, ist immer bis zum Beweis des Gegenteils die Infrarot-Diagnose: BIRADS IV (analog) gerechtfertigt:

Beispiel: **BIRADS V**, in Mammovision® sehr verdächtig, in 3-D-Ultraschall BIRADS V. In der Biopsie invasiv duktales Karzinom. Postoperatives Resultat: pT2 pN1, GIII, ER +, GR +, HER +



Persistierende Inhomogenitäten und Gefäßanomalien: „Hot spider“ und „Hot spike“.

## Erste eigene Resultate

Wir setzen seit 2005 in unserem Mamma-Zentrum das Mammovision®-Verfahren als komplementäre technische Mamma-Diagnostik-Methode ein. Inzwischen haben wir über 1.000 Messungen durchgeführt. Bei allen Frauen führen wir zusätzlich ein Brust-Ultraschall-CT durch. Bei Patientinnen, die im Alter zwischen dem 50. und dem 69. Lebensjahr alle zwei Jahre am Mammographie-Screening teilnehmen, vergleichen wir unsere Infrarot-Ergebnisse mit den Mammographie-Ergebnissen.

**Frauen unter 50 Jahren:** Bei Frauen, die noch jünger als 50 Jahre sind, wo eine Mammographie wegen der höheren Strahlenbelastung streng indiziert sein sollte, ist Mammovision® als komplementäres Verfahren interessant. Vor allem auch bei jüngeren Risiko-Patientinnen, wo nicht zu oft Mammographie gemacht werden soll, ist es ein gutes komplementäres Verfahren. Allerdings darf das Ergebnis ohne Zusatzuntersuchungen nicht überbewertet werden, da es, verglichen mit normalen Mammographie-Befunden, „falsch-positive“ Mammovision®-Befunde auch geben kann. Jeder „falsch-positive Befund“ kann theoretisch zu einer Verunsicherung von Patientin (und Arzt?) führen. In jedem Fall empfehlen wir daher zusätzlich Ultraschall, wenn möglich Ultraschall-CT (strahlenfrei), ggf. Mammographie.

**Frauen zwischen dem 50. und dem 69. Lebensjahr:** Hier hat sich das Mammographie-Screening sehr erfolgreich etabliert. Mammovision® kann und will kein Ersatz der Mammographie sein. Als ergänzendes komplementäres Verfahren ist Mammovision® sehr interessant.

**Frauen über 69 Jahren:** Hier wird die Mammographie routinemäßig nicht mehr durchgeführt (nur bei klinischem Verdacht auf einen pathologischen Befund). Hier kann Mammovision® auch eine gute ergänzende Methode sein.

Die hier vorgestellte Methode „Mammovision®“ ist ein interessantes standardisiertes komplementäres Infrarot-Thermographie-Verfahren. „Mammovision®“ kann und soll auf keinen Fall Röntgen-Mammographie und Ultraschall ersetzen, sondern nur sinnvoll ergänzen.

Wir haben die Erfahrung gemacht, dass es bei „Mammovision®“ im Vergleich zu Mammographie und Ultraschall häufiger auffällige Befunde (BIRADS III analog, BIRADS IV analog und V) gibt, die man als „falsch positiv“ bezeichnen könnte. Umgekehrt waren alle hochpathologischen (Röntgen-) Mammographie-Befunde (BIRADS IV und V), in der „Mammovision®“-Methode immer auffällig. Somit fanden wir bisher keine falsch negativen Befunde.

Wir werden über unsere Resultate weiter berichten.

*Literatur beim Verfasser*