



Thermochrome Aufnahme eines therapeutischen Ultraschallfeldes. Jeder Kreis entspricht einer Messung im Ultraschallfeld

Vorteile

- **Präzise Ortsauflösung des Wärmeeintrages**
- **Bessere Qualitätssicherung möglich**
- **Zeitersparnis bei Kalibrierung/ Konstanzprüfung**

Ansprechpartner:

Andreas Barthel
Innovationsmanager
Telefon: +49 531 592-8307
Telefax: +49 531 592-69-8307
E-Mail: andreas.barthel@ptb.de

Dr. Volker Wilkens
Arbeitsgruppe
Ultraschall
Telefon: +49 30 3481-1423
E-Mail: volker.wilkens@ptb.de



Physikalisch-Technische
Bundesanstalt
Bundesallee 100
D-38116 Braunschweig

www.technologietransfer.ptb.de

Qualitätssicherung therapeutischer Ultraschallgeräte

Ultraschall wird als therapeutische Maßnahme in der Medizin für vielfältige Anwendungen wie die Zerstörung von Nierensteinen oder von Tumoren verwendet. Mit dem neuen Verfahren der PTB kann eine rückführbare räumliche Kalibrierung z. B. von hochintensiven therapeutischen Ultraschallgeräten durchgeführt werden. Auf Basis von thermochromen Folien, die ihre Farbe bei Wärmeeintrag durch Ultraschall ändern, können gerätespezifische Kalibrierfaktoren in einem mehrstufigen Prozess mit geringem Aufwand ermittelt werden.

Thermochrome Folien sind mehrschichtige Materialkombinationen, die auf einem Trägermaterial aufgebracht sind. Werden sie durch externen Wärmeeintrag, z.B. durch Ultraschall, erwärmt, dann ändern sie ihre Farbe. Je stärker der durch den Ultraschall erzeugte Wärmeeintrag ist, umso größer ist der Radius der Verfärbung (s. Abb.). Das Ergebnis besteht hier aus 36 Einzelmessungen auf der Folie, die die Therapiefelder bei unterschiedlichen Geräteeinstellungen charakterisieren. Durch einen digitalen Auswertalgorithmus der unterschiedlichen Radien werden die Intensität und gerätespezifische Kalibrierfaktoren ermittelt.

Wirtschaftliche Bedeutung

Vor allem in der medizinischen Therapeutik (z.B. Krebstherapie oder neurologische Erkrankungen wie Parkinson) wird vermehrt fokussierter Ultraschall verwendet. Weltweit wurden bereits über 100.000 Patienten mit dieser modernen Methode in Kliniken, Arztpraxen und Behandlungszentren versorgt. Somit steigt der Bedarf zur routinemäßigen Qualitätssicherung von Ultraschallgeräten, um eine verbesserte Patientensicherheit und eine erfolgreiche Therapie zu gewährleisten.

Entwicklungsstand

Das System wurde ausführlich auf Laborebene getestet. Eine deutsche Patentanmeldung ist anhängig. Lizenzen für die Nutzung dieser neuen Methode sind verfügbar.