



# Innovationsforum QSonoMed

Quantitative Sonographie in der Medizin

## Dokumentation des Innovationsforums

Förderung: Bundesministerium für Bildung und Forschung  
Förderkennzeichen **01HI1404**

Laufzeit: 1. Januar bis 30. Juni 2015

Veranstalter: Forschungszentrum Ultraschall gGmbH  
Halle (Saale)

Datum : 16. Dezember 2015

Autoren: Dr. Christoph Pientschke  
Nancy Rotsch, Christina Hampel, Dr. Ralf Steinhausen

# Inhaltsverzeichnis

<b>I.</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>3</b>
<b>II.</b>	<b>Ausgangspunkte des Innovationsforums.....</b>	<b>3</b>
	A. Quantitative Sonographie .....	3
	B. Zielgruppe und Aufgaben.....	4
	C. Organisator und Partner .....	5
<b>III.</b>	<b>Ablauf des Projektes.....</b>	<b>6</b>
	A. Überblick.....	6
	B. Vorbereitung der Konferenz.....	6
	C. Durchführung der Konferenz.....	9
	D. Nachbereitung des Innovationsforums.....	13
<b>IV.</b>	<b>Ergebnisse und Ausblick .....</b>	<b>15</b>
	A. Marktstudie .....	15
	B. Resümee .....	19
<b>V.</b>	<b>Anhang: Drucksachen und Publikation .....</b>	<b>20</b>
	A. Kooperationsanfrage/Projektvorstellung .....	20
	B. Info-Flyer des BMBF .....	21
	C. Einladungskarte zur Veranstaltung am 6./7. Mai 2015.....	22
	D. Programmheft zur Veranstaltung .....	23
	E. Tagungsband nach der Veranstaltung .....	24
	F. Veröffentlichung in „Innovation & Markt“ .....	25

# I. Einleitung

Das Innovationsforum „QSonoMed“ – **Quantitative Sonographie** in der **Medizin** – wurde im Rahmen der Innovationsinitiative „Unternehmen Region“ vom Bundesministerium für Bildung und Forschung finanziert und vom Projektträger Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) fachlich und organisatorisch betreut. Das Programm „Innovationsforen“ unterstützt eine regionale Netzwerkbildung, hilft den geförderten Initiativen, ihr thematisches Profil zu schärfen und Kontakte sowie Kooperationen auf- bzw. auszubauen. Als Höhepunkt des Projektes wurde die zweitägige Tagung *Innovationsforum QSonoMed* vom Forschungszentrum Ultraschall gGmbH (FZ-U) am 6. und 7. Mai 2015 in Halle veranstaltet.

Die Autoren danken freundlich dem Bundesministerium für Bildung und Forschung für die finanzielle Unterstützung und dem Projektträger DLR für die hilfreiche Begleitung in allen Projektphasen.

In dieser Dokumentation wird die Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung des Innovationsforums beschrieben. Über die fachlichen Beiträge auf dem Innovationsforum informiert in größerer Ausführlichkeit der Tagungsband, der von den Veranstaltern auch in elektronischer Form bereitgestellt wird.

## II. Ausgangspunkte des Innovationsforums

### A. Quantitative Sonographie

In der Medizin leistet die Ultraschalltechnik bereits seit vielen Jahren einen wesentlichen Beitrag in der bildgebenden Diagnostik. In den letzten Jahren hat der Einsatz von Ultraschall als physikalische Messtechnik eine rasante Entwicklung genommen.

Messmethoden, die Materialparameter von biologischen Geweben und Flüssigkeiten mittels Ultraschall erfassen, werden unter dem Oberbegriff *quantitative Sonographie* zusammengefasst. Beispielsweise können Materialparameter wie Elastizität, Fließgeschwindigkeit und Blasenkonzentration gemessen werden, welche den Zustand der biologischen Materialien zahlenmäßig beschreiben. Die Bewertung dieser quantitativen Größen im Hinblick auf die medizinische Diagnose ist Gegenstand aktueller Forschungen. Neue Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung können dabei in folgenden Bereichen zu hochinnovativen Neuentwicklungen in der medizinischen Gerätetechnik führen:

- Sensorik zur Parameterüberwachung und Erhöhung der Patientensicherheit
- Neue Testverfahren für inline und instantane Messung
- Therapeutische Verfahren
- Aus- und Weiterbildung

## II. Ausgangspunkte des Innovationsforums

Als nicht-invasives Messverfahren, liefert die quantitative Sonographie schnell und patientenschonend zuverlässige Messergebnisse. Die Messungen können in einigen Anwendungsfeldern berührunglos, als Clamp-on-Sensoren durch Schläuche und Gefäßwände hindurch, ausgeführt werden. Als physikalisches Verfahren werden im Gegensatz zu biochemischen Analysemethoden keine zusätzlichen Test- und Verbrauchsmaterialien benötigt, was zu einer Kostensenkung beiträgt. Eine Reihe von Ergebnissen der Grundlagenforschung hat derzeit die Schwelle zur Marktreife erlangt. Die Innovationshöhe der quantitativen Sonographie ergibt sich daraus, dass dem Arzt völlig neue Informationen zugänglich werden (z. B. in der Elastographie die Elastizität des Gewebes) oder etablierte Diagnostik weitaus schneller und kostengünstiger (z. B. beim Blutgerinnungstest) durchgeführt werden kann.

Quantitative sonographische Verfahren versprechen somit ein großes Marktpotential. Mit dem Innovationsforum QSonoMed wurden Möglichkeiten einer Markterschließung für diese Methoden diskutiert und Partner zur Umsetzung zusammengeführt.

### B. Zielgruppe und Aufgaben

In Abb. 1 sind schematisch die Zielgruppen des Innovationsforums dargestellt, die von QSonoMed zusammengeführt wurden. Die Teilnehmerakquise zielte auf drei Gruppen: Mediziner als Anwender der quantitativen Sonographie, Unternehmen als Entwickler und Hersteller der entsprechenden Medizintechnik sowie Akteure aus Forschung und Entwicklung. Die Berührungspunkte zwischen diesen Gruppen sorgen dafür, dass alle Beteiligten einen Nutzen aus der Vernetzung ziehen können. Das Innovationsforum QSonoMed wurde zum Motor dieses Prozesses.

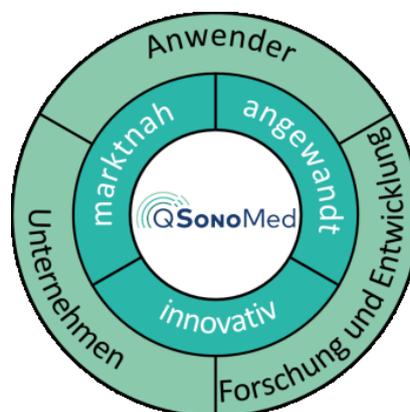


Abb. 1: Zielgruppen des Innovationsforums

Im Technologiefeld der quantitativen Sonographie wurden Synergien identifiziert, welche in anschließenden Kooperationen genutzt werden sollen, um das vorhandene regionale Know-how zu nutzen. Eine weitere Aufgabe war die Identifizierung von Entwicklungstendenzen und Problemstellungen der quantitativen Sonographie in der medizinischen Gerätetechnik. Forschungspotentiale und -kompetenzen sollten erkannt und neue Anwendungen im Bereich der Medizintechnik erschlossen werden. Ziel ist es, durch eine Beschleunigung des Wissenstransfers zwischen Wirtschaft und Wissenschaft Arbeitsplätze zu sichern und neu zu schaffen, um letztlich die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen zu stärken.

## II. Ausgangspunkte des Innovationsforums

### C. Organisator und Partner

#### 1 Der Organisator: Forschungszentrum Ultraschall

Organisator des Innovationsforums QSonoMed ist das Forschungszentrum Ultraschall (FZ-U), eine gemeinnützige außeruniversitäre Forschungseinrichtung mit Sitz in Halle (Saale). Die Gründung des FZ-U im Jahr 2010 ging aus einem Innovationsforum zur Thematik „Neue Möglichkeiten beim Messen und Prüfen mit Ultraschall“ im Jahr 2007 hervor. Die eigene Geschichte war den Mitarbeitern des FZ-U ein steter Ansporn, den Vernetzungsprozess voranzutreiben. Deswegen ist es ihnen gelungen, ein eigenes erfolgreiches Innovationsforum auszurichten.



Abb. 2: Das FZ-U als Veranstalter des Innovationsforums

#### 2 Die Partner

Bereits im Vorfeld des Innovationsforums unterstützten regionale Partner das FZ-U bei inhaltlichen Vorbereitungen. Gemeinsam mit der Hochschule Merseburg sowie den auf Ultraschallsensorik spezialisierten mittelständischen Unternehmen GAMPT mbH und SONOTEC GmbH wurden relevante Themenschwerpunkte identifiziert und recherchiert.

Im Verlauf des Projektes konnten zahlreiche weitere Partner akquiriert werden: die Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, der Forschungscampus Stimulate der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, das Cluster Medizin- und Gesundheitstechnik Sachsen-Anhalt (MedTech), das Netzwerk für Medizintechnik in Sachsen-Anhalt (INNOMED), die Industrie- und Handelskammer Halle-Dessau sowie Magdeburg, die Metropolregion Mitteldeutschland Management GmbH sowie die Stadt Halle (Saale).

Dieser Verbund an hervorragenden Partnern, die in inhaltlicher sowie kommunikativer Hinsicht das Innovationsforum unterstützten, hat maßgeblich zur Vernetzung und somit zum Erfolg des Forums beigetragen.

## III. Ablauf des Projektes

### A. Überblick

Über die verschiedenen Phasen des Projektes, die organisierten Veranstaltungen und die entstandenen Veröffentlichungen informiert Abb. 3. Die Projektlaufzeit betrug 6 Monate. Nach Projektende wird die Netzwerkarbeit vorerst vom Forschungszentrum Ultraschall weiter koordiniert.

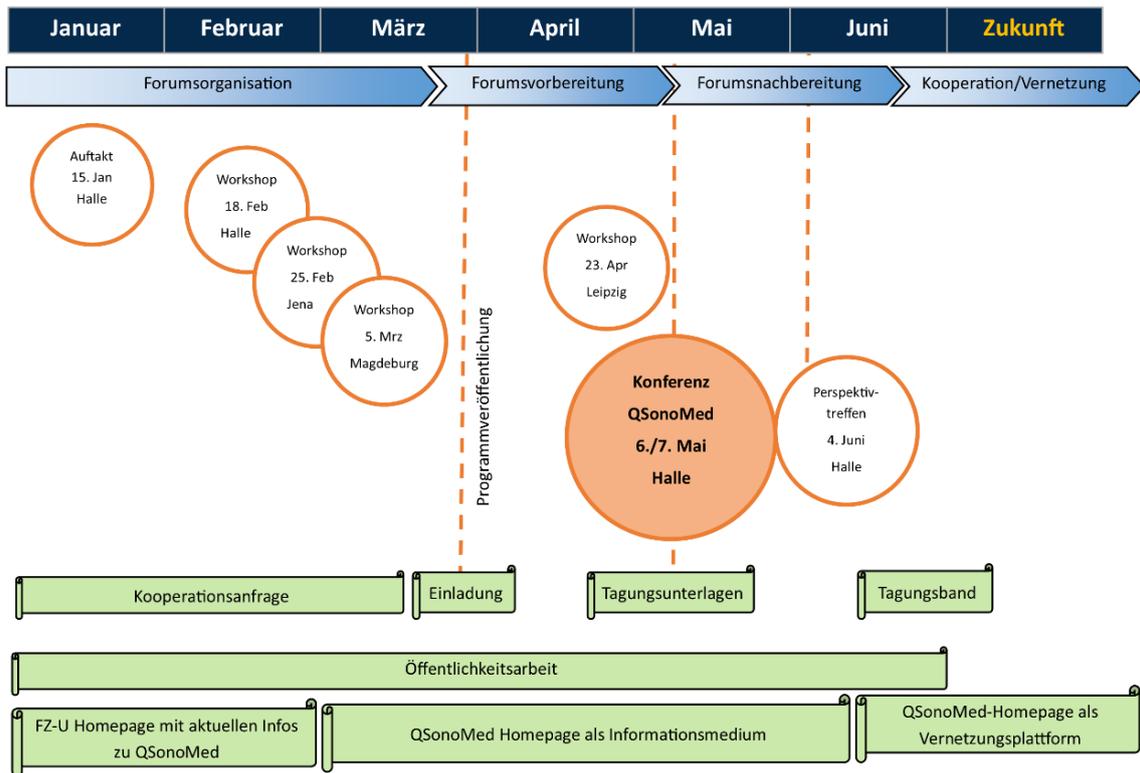


Abb. 3: Ablauf des Projektes QSonoMed in der ersten Jahreshälfte 2015

### B. Vorbereitung der Konferenz

Die Vorbereitung und Durchführung der Konferenz QSonoMed oblag einer eigenen Abteilung des FZ-U, dem Projektbüro. Es diente auch als Kommunikationsschnittstelle für Teilnehmerakquise und Öffentlichkeitsarbeit. Das Projektbüro arbeitete unter Leitung von Nancy Rotsch und ihrer Assistenz Christina Hampel. Unterstützt wurde es durch die Mitarbeit von Christoph Pientschke und Ralf Steinhausen sowie mehrerer Hilfskräfte.

#### 1 Projektvorbereitung

Bereits im Zuge der Projektvorbereitung wurden erste Kooperationsanfragen gestellt und Kontakte zu potentiellen Interessenten hergestellt. Diese ersten Kontakte wurden mit Projektbeginn ausgebaut und vertieft. Die Projektarbeiten starteten mit den Vorbereitungen auf das Auftakttreffen.

### III. Ablauf des Projektes

## 2 Auftakttreffen

Am 15. Januar 2015 fand am Forschungszentrum Ultraschall in Halle (Saale) das Auftakttreffen zum Innovationsforum QSonoMed statt. Dabei trafen sich die bisherigen Partner des Forschungszentrums Ultraschall aus Wissenschaft und Wirtschaft. Das Auftakttreffen diente dazu, das Projektbüro vorzustellen und die geplanten Aktivitäten der nächsten 6 Monate darzustellen. Darüber hinaus wurden vier Themenschwerpunkte der quantitativen Sonographie identifiziert, die im weiteren Verlauf des Projektes in Workshops den Interessenten vorgestellt wurden:

- Elastographie
- Ultraschalltherapie
- Sensorik
- Aus- und Weiterbildung.

Ein interdisziplinärer Austausch wurde durch einen von Anfang an geförderten Dialog mit den Interessengruppen verfolgt. Dabei gelang es, Impulse und Anregungen der Anwesenden aufzunehmen und in die weitere Projektbearbeitung einfließen zu lassen. So wurden wichtige Kontakte zu potentiellen Interessenten vermittelt und für das Innovationsforum aktiviert. Ergebnis des Auftakttreffens war ein detailliert ausgearbeiteter Projektplan sowie eine umfangreiche Basis an Kontakten für die sich anschließende intensive Akquise von kooperationsbereiten Teilnehmern und Referenten.

## 3 Innovationsworkshops

Die Workshops ermöglichten einen persönlichen Austausch mit Experten aus Medizin, Wirtschaft und Wissenschaft. Sie wurden als Arbeitstreffen in verschiedenen mitteldeutschen Städten organisiert, um den persönlichen Kontakt mit den Interessenten der Zielregion leichter herstellen zu können. Die Workshops fanden in den Städten Halle/Saale (18.02.2015), Jena (25.02.2015) und Magdeburg (05.03.2015) statt. Zu einem späteren Zeitpunkt (23.04.2015) wurde ein Arbeitstreffen am Universitätsklinikum in Leipzig durchgeführt, welches das Netz an Interessenten aus der Medizin maßgeblich erweitert hat.

In den Workshops wurde das geplante Innovationsforum von den Organisatoren vorgestellt und danach eine ergebnisorientierte Diskussion über Kooperationsmöglichkeiten auf dem Feld der quantitativen Sonographie geführt. Von besonderer Bedeutung war die Perspektive der Mediziner, die für sie relevante Anwendungsfelder der quantitativen Sonographie aufzeigen konnten.

Mit Hilfe der Ergebnisse wurden somit zielgerichtet diejenigen Themengebiete definiert, bei denen sich Kapazitäten und Kompetenzen der Bündnispartner klar abzeichnen. Mit den Workshops wurde das vorhandene Netzwerk ausgeweitet und Teilnehmer konnten fachspezifische Anregungen in die Planung einbringen.

### III. Ablauf des Projektes

#### 4 Teilnehmerakquise und Programmplanung

Ergänzend zu den Workshops recherchierte das Projektbüro Akteure aus Wissenschaft und Wirtschaft im Technologiefeld der quantitativen Sonographie, insbesondere zu den vier definierten Themenschwerpunkten. Im Raum Mitteldeutschland wurden zudem Anwender, vor allem in den Universitätskliniken, angesprochen und über das Projekt informiert. Auch Netzwerkkunterstützer in Form von Multiplikatoren konnten erfolgreich akquiriert werden. Zu den identifizierten Themenschwerpunkten wurden geeignete Referenten gewonnen und ein vielfältiges und thematisch ausgewogenes Programm erstellt.

#### 5 Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation

Um die Inhalte des Projektes sowie die Workshops und den Kongress regional bzw. überregional bekannt zu machen und fortlaufend neue Partner und Interessenten zu gewinnen, wurden folgende Aktivitäten im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation durchgeführt:

- Entwicklung einer Corporate Identity für einen einheitlichen und wiedererkennbaren Auftritt in der Öffentlichkeit (Logo, Layout für Dokumente und Präsentationen, Internetauftritt) in Zusammenarbeit mit Knick Design (Leipzig)
- Konzeption, Freischaltung und Pflege der Homepage [www.qsonomed.de](http://www.qsonomed.de)
- Anfertigung eines Flyers zur Projektvorstellung (zu Projektbeginn „Kooperationsanfrage“ genannt)
- Anfertigung des Projektflyers in Zusammenarbeit mit PRpetuum (München)
- Erarbeitung eines Einladungsflyers zur Veranstaltung am 6./7. Mai 2015
- Ankündigungen in verschiedenen Newslettern (u. a. Landkarte Ultraschall, Cluster MedTech, Universitätsklinikum Halle, Universitätsklinikum Jena, Netzwerk InnoMed, IHK Halle-Dessau, Investitions- und Marketinggesellschaft, Verband Innovativer Unternehmen)
- Berichte auf der Programmseite des Bundesministeriums für Bildung und Forschung <http://www.unternehmen-region.de/de/8399.php>
- Veröffentlichung eines Tagungsberichtes für „Innovation & Markt“, die Zeitschrift des Verbandes Innovativer Unternehmen e.V., Ausgabe 2/2015, Juli 2015. (vgl. Anhang)

#### 6 Homepage QSonoMed

Im Zuge der Vorbereitung des Innovationsforums wurde die Homepage [www.qsonomed.de](http://www.qsonomed.de) freigeschaltet. In der ersten Ausbaustufe fanden sich dort Informationen zum Thema quantitative Sonographie, Ankündigungen der Workshops und des Innovationsforums sowie die Möglichkeit, sich online zur Konferenz und für einen Newsletter anzumelden. Parallel zum Versand des Konferenzprogramms in gedruckter Form wurde dieses auch auf der Homepage präsentiert. Die Homepage wurde so angelegt, dass Sie nach der Konferenz zu einer Vernetzungsplattform (siehe Seite 13) weiterentwickelt werden konnte.

### III. Ablauf des Projektes

#### 7 Marktstudie

Neben der Teilnehmerakquise wurden vom Projektbüro auch die Marktchancen und Innovationspotentiale der quantitativen Sonographie ermittelt und in die Programmplanung einbezogen. Zum Perspektivtreffen wurden daraus die für eine zeitnah am Projektende weiterführende Kooperation geeigneten Felder ermittelt (vgl. dazu Abschnitt IV.A auf S. 14).

#### C. Durchführung der Konferenz

Den Höhepunkt des Projektes bildete die Konferenz am 6. und 7. Mai 2015 im eindrucksvollen Rahmen des Stadthauses Halle (Saale). Das zweitägige „Innovationsforum QSonoMed“ wurde als repräsentabler Kongress ausgerichtet.



Abb. 4: Das Innovationsforum im Stadthaus Halle (Saale) am 6. und 7. Mai 2015

Vom Projektbüro wurde ein kommunikationsförderndes Umfeld für die Teilnehmer geschaffen. Namhafte Unternehmen der Branche nutzten an beiden Tagen die Möglichkeit, sich auf einer Firmenmesse zu präsentieren. Zur Veranstaltung wurden den Teilnehmern umfangreiche Unterlagen überreicht, die u. a. einen Abstract-Band, Teilnehmerliste und Informationen zur Innovationsinitiative Neue Länder „Unternehmen Region“ umfassten.

### III. Ablauf des Projektes

#### 1 Die Teilnehmer des „Innovationsforums QSonoMed“

Die Teilnehmerzahl belief sich auf 87 Personen, Organisationsteam ausgeschlossen. Am ersten Tag der Veranstaltung waren knapp 80 Gäste anwesend, am Folgetag ca. 40 Personen (Abb. 5). Das Ziel, vor allem Akteure aus der Region Mitteldeutschland zu gewinnen, wurde erreicht (Abb. 6). Ca. 35 Prozent der Gäste kamen aus dem Raum Halle (Saale), weitere etwa 50 Prozent aus Sachsen-Anhalt, Thüringen sowie Sachsen. Ca. 15 Prozent reisten aus anderen Bundesländern Deutschlands an.

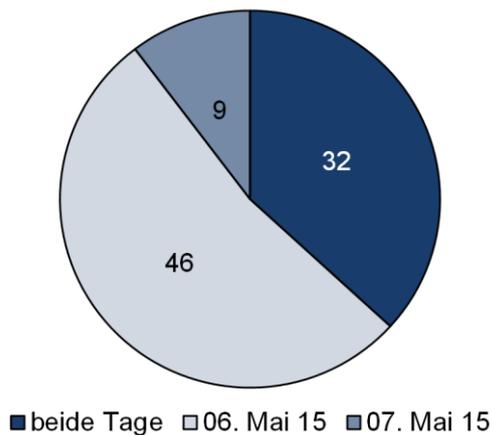


Abb. 5: Teilnehmerzahlen

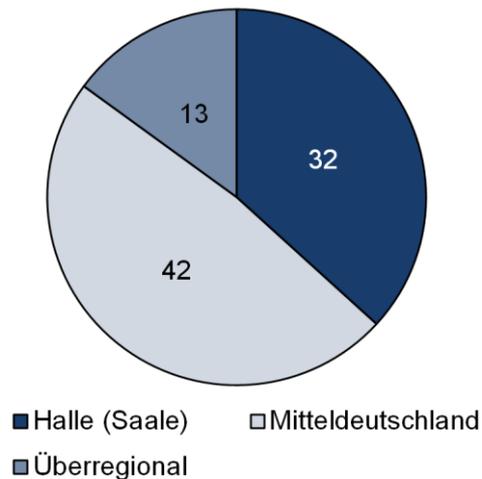


Abb. 6: Regionale Herkunft der Teilnehmer

Erfolgreich wurden auf dem Innovationsforum Forscher, Entwickler, Anwender, Medizintechnikhersteller und Vertreter der universitären Lehre zusammengeführt (Abb. 7). Knapp ein Drittel der Teilnehmer sind dem Bereich Forschung und Entwicklung zuzuordnen, zu einem Fünftel waren Medizintechnikhersteller und andere Unternehmen anwesend. 14 Prozent der Gäste waren Mediziner, 16 Prozent waren dem strategisch wichtigen Themenfeld der Schutzrechte, Zulassung sowie Netzwerkunterstützung zuzurechnen. Knapp 20 Prozent der Teilnehmer wiesen einen Bezug zur universitären Lehre auf.

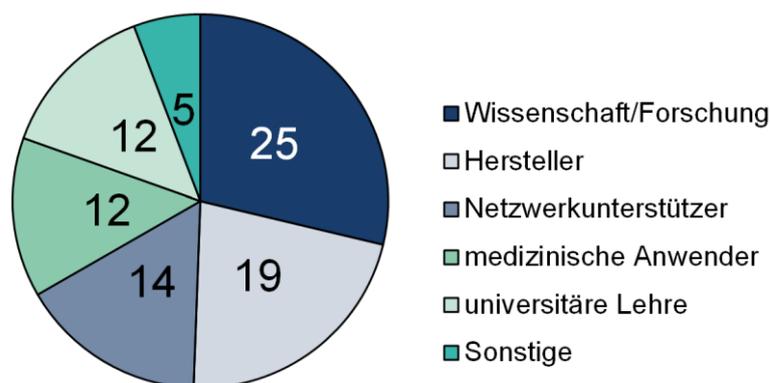


Abb. 7: Branchenzugehörigkeit der Teilnehmer

### III. Ablauf des Projektes

#### 2 Erster Tag: 6. Mai 2015

Am ersten Tag des Innovationsforums wurden in ausführlichen Fachvorträgen zu den Themenschwerpunkten Elastographie, Ultraschalltherapie sowie Sensorik von den Referenten der Stand der Forschung und Entwicklung dargestellt. Die Aus- und Weiterbildung als vierter Themenschwerpunkt wurde durch zwei Referenten im Hinblick auf die Ausbildung von Medizinern bzw. Medizinphysikern näher beleuchtet. Im Rahmen einer Podiumsdiskussion wurden praktische Aspekte der Zulassung von Medizinprodukten und der Schutzrechte erläutert. In einer weiteren Vortragsreihe wurden den Teilnehmern anwendungsbezogene Facetten der quantitativen Sonographie aus Wissenschaft und Wirtschaft präsentiert.

Auf einer Abendveranstaltung auf dem Hof der geschichtsträchtigen Moritzburg wurde in entspannter Atmosphäre die Vernetzung zwischen den Teilnehmern weiter vertieft. Die Abendveranstaltung wurde von Sponsoren unterstützt.



Abb. 8: Eröffnung der Konferenz am 6. Mai 2015

### III. Ablauf des Projektes

#### 3 Zweiter Tag: 7. Mai 2015

Am zweiten Tag des Innovationsforums wurde in den thematischen Arbeitsgruppen

- Elastographie
- Ultraschalltherapie
- Sensorik

intensiv und zielorientiert die Anwendungs- und Marktpotentiale der quantitativen Sonographie diskutiert und mögliche Handlungsfelder für eine weitere Kooperation definiert. Durch Impulsvorträge wurden praktische Beispiele und Fragestellungen aus Sicht von Anwendern bzw. Entwicklern dargestellt. Dadurch wurde eine lebendige Diskussion angeregt, die von den Organisatoren dokumentiert wurde. Zusammen mit fachlichen Experten wurden diese Informationen ausgewertet und im Abschlussplenum für alle Teilnehmer zusammengefasst. Durch die Arbeitsgruppen wurden wichtige Impulse gegeben, die in der Nachbereitung des Innovationsforums weiterverfolgt wurden.



Abb. 9: Arbeitskreis Ultraschalltherapie 7. Mai 2015

## D. Nachbereitung des Innovationsforums

### 1 Perspektivtreffen

Das Perspektivtreffen am 4. Juni bildete den Abschluss der während der Projektlaufzeit ausgerichteten Veranstaltungen. Zur Vorbereitung wurden die in den themenspezifischen Arbeitsgruppen auf der Konferenz „Innovationsforum QSonoMed“ entwickelten Ideen vom Organisator aufbereitet, um vertiefte Recherchen ergänzt und bewertet.

Auf dem Perspektivtreffen beteiligten sich über 20 Teilnehmer an der Diskussion über die angestrebte Netzwerkgründung. Die Diskussion wurde vom Projektbüro geleitet, wobei die identifizierten Themenfelder und strategischen Fragen zur Diskussion gestellt wurden und die Diskussion protokolliert wurde. Somit konnten diejenigen spezifischen Handlungsfelder herausgefiltert werden, welche für das zu verdichtende Netzwerk erfolgversprechend sind.

Im Zuge der Vorbereitung und Durchführung des Innovationsforums ist bereits eine Vernetzung angestoßen worden, die zu projektvorbereitenden Arbeiten geführt hat.

Nicht nur die am Perspektivtreffen Beteiligten zeigten ausgeprägtes Interesse, sich auf der Netzwerkplattform [www.qsonomed.de](http://www.qsonomed.de) zu präsentieren. Die Anregungen der Teilnehmer zur konkreten Ausgestaltung wurden aufgegriffen (vgl. Punkt 3)

### 2 Tagungsband

In einem gedruckten als auch als PDF-Datei vorliegenden Tagungsband wurden die Konferenzbeiträge dokumentiert. Die meisten Referenten haben sich bereit erklärt, ihre Vortragsfolien für den Abdruck zur Verfügung zu stellen, wodurch der Tagungsband fachlich reichhaltig wurde. Abgerundet wurde er durch redaktionelle Beiträge des Projektbüros, in denen ein Überblick über die Teilnehmer und die wichtigsten Ergebnisse des Perspektivtreffens gegeben wurde. Der Tagungsband wurde in gedruckter Form allen Teilnehmern zugeschickt. Hierdurch wurde zum Projektende allen Teilnehmern des Innovationsforums noch ein Impuls gegeben, ihr Interesse am Netzwerk QSonoMed aufrechtzuerhalten. Außerdem kann eine Leseprobe auf der Homepage eingesehen werden und auf Nachfrage eine vollständige Fassung per PDF-Datei von den Organisatoren erhalten werden.

### 3 Netzwerkplattform

Nach dem Perspektivtreffen wurde die Homepage [www.qsonomed.de](http://www.qsonomed.de) zur Netzwerkplattform umgestaltet (Screenshot siehe Abb. 10).

Entsprechend den auf dem Perspektivtreffen geäußerten Wünschen der Kooperationspartner soll die Plattform eine Vernetzung nach innen fördern und den Fokus auf die Netzwerkpartner und ihre Leistungen legen. Die Außendarstellung beschränkt sich dabei derzeit auf die Nennung von Ansprechpartnern auf dem Feld der quantitativen Sonographie, die über Methoden, Geräte, Expertise und Forschungsbereiche informieren. Zunächst wird keine Wirkung über den Kreis der bereits Interessierten Netzwerkpartner hinaus beabsichtigt, da dies einen erheblichen permanenten Aufwand für Marketing und Pflege beinhalten würde.

### III. Ablauf des Projektes

Das Forschungszentrum Ultraschall wird auch weiterhin allen Interessenten als Ansprechpartner und Vermittler zur Verfügung stehen. Die Homepage [www.gsonomed.de](http://www.gsonomed.de) wird bis zu einer Einigung auf das anschließende Netzwerkmanagement weiterhin von dort gepflegt.

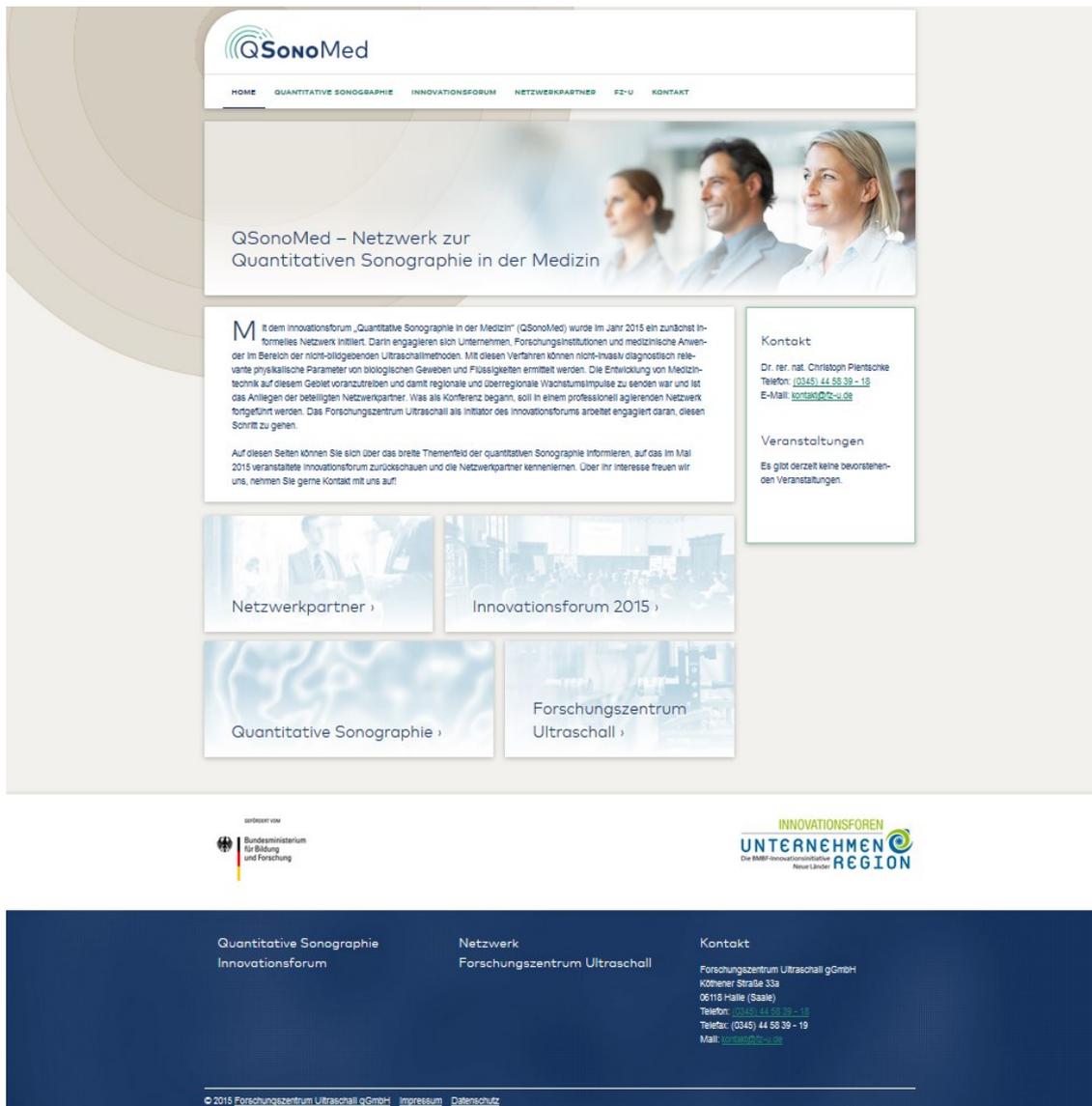


Abb. 10: Netzwerkplattform [www.gsonomed.de](http://www.gsonomed.de) (Stand: Anfang Dezember 2015)

# IV. Ergebnisse und Ausblick

Die Ergebnisse des Innovationsforums bilden den Ausgangspunkt für eine erfolgreiche Weiterentwicklung der vielfältigen Technologie der quantitativen Sonographie.

## A. Marktstudie

Im Rahmen einer Marktstudie wurden die im Zuge der Durchführung des Innovationsforums selber recherchierten oder auf den verschiedenen Veranstaltungen erfragten Informationen gebündelt und bewertet.<sup>1</sup> Ziel war es, ein sogenanntes Innovationsportfolio zu erstellen, in welchem der Marktbedarf und die Technologiereife gemeinsam beurteilt werden. Dadurch können die für eine weitere Entwicklung vielversprechenden Innovationen identifiziert werden. Sie zeichnen sich dadurch aus, dass der Markt sie braucht und ihre Entwicklung hinreichend weit vorangeschritten ist, um eine zeitnahe Verwertung zu ermöglichen.

Die Bewertung beruht auf einem Fragenkatalog, welcher eine Bewertung von insgesamt 19 relevanten Einzelaspekten auf einer Skala von 1 bis 10 verlangt. Der vom Projektbüro vorgenommenen Bewertung lagen Gespräche mit Akteuren, Protokolle der durchgeführten Workshops und des Innovationsforums sowie eigene Recherchen zugrunde. Die Bewertungen zu den Einzelaspekten wurden gewichtet für eine Gesamtbewertung des Marktbedarfs bzw. der Technologiereife zusammengefasst und im Innovationsportfolio dargestellt. Die Bewertung wurde dabei bezogen auf die beteiligten Akteure und die anvisierte Zielregion Mitteldeutschland vorgenommen. Zum Innovationsfeld „Geräte“ wurde eine Gesamtbetrachtung der diskutierten Vorschläge bewertet.

## Innovationsportfolio

Im Innovationsportfolio – einem Diagramm, in welchem Marktbedarf gegen die Technologiereife dargestellt wird – kann dann leicht ein Überblick über die verschiedenen anvisierten Innovationsfelder gewonnen werden (Abb. 11). In der Darstellung sind grüne und rote Bereiche hervorgehoben. Diese kennzeichnen Bereiche, die für eine Verwertung interessant bzw. weniger interessant sind. Entsprechend dieser Bewertung zeigte sich, dass die Phantomherstellung und die Aus- und Weiterbildung diejenigen Zweige der quantitativen Sonographie sind, welche eine zeitnahe und anwenderbezogene Weiterverfolgung in der Zielregion Mitteldeutschland verdienen. In etwa gleichem Maße gilt das sowohl hinsichtlich Technologiereife<sup>2</sup> und Marktbedarf auch für zielgruppenorientierte Aus- und Weiterbildungsveranstaltungen auf dem Feld der quantitativen Sonographie.

<sup>1</sup> Die Bewertung und Darstellung des Innovationsportfolios als Diagramm ist angelehnt an *Leitfaden zur Bewertung des Markt- und Technologiepotentials von Innovationsforen*, konzipiert und entwickelt von LOTSE GmbH, Münster und bereitgestellt vom Projektträger DLR, 2013. Von der dort vorgeschlagenen Methodik der Befragung in Einzelgruppen wurde abgesehen, da sie sich nicht praktikabel in die Diskussionen in den Workshops bzw. Arbeitsgruppen einbringen ließ. Die berücksichtigten Einzelaspekte gehen auf die Fragebögen des *Leitfadens* zurück. Ihre Wichtung geschah nach einer ebendort vorgeschlagenen Wichtungsmatrix.

<sup>2</sup> Die Technologiereife der Aus- und Weiterbildung ergibt sich aus einer *sinngemäßen* Übertragung der Kategorien, die auch für die Bewertung der Technologien herangezogen werden und erlaubt damit den Aufwand einzuschätzen, der für dieses Qualifikationsangebot notwendig wäre.

## IV. Ergebnisse und Ausblick

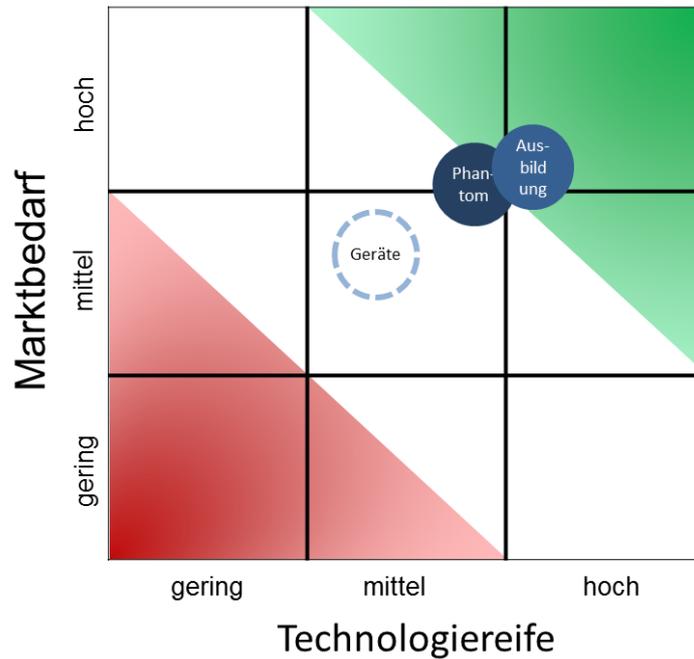


Abb. 11: Innovationsportfolio quantitative Sonographie

Zu den zeitnah erfolgversprechenden Ansätzen zählen der Phantombau, die Gerätetechnik, die Datenanalyse und Software sowie die Aus- und Weiterbildung. Auf diese wird nachfolgend näher eingegangen.

### Bau von Elastographie-Phantomen mit definierten Eigenschaften

Von den Anwendern wurden Ultraschallphantome für die Elastographie in mehrfacher Hinsicht als notwendig erachtet. Zum einen sind Phantome zur Qualitätssicherung und Konstanzprüfung gefragt zum anderen in der Aus- und Weiterbildung.

Um elastographische Verfahren quantitativ auswerten zu können, ist die Reproduzierbarkeit der gewonnenen Messgrößen notwendig. Dem stehen aber mehrere Tatsachen im Wege:

- In der klinischen Anwendung zeigt sich, dass das gemessene elastographische Signal sich bei Ultraschallsystemen zeitlich ändern kann. Es erfordert Aufmerksamkeit und Erfahrung des Mediziners, diesen Effekt zu bemerken und bei der Diagnose zu berücksichtigen. Außerdem ist die zeitliche Vergleichbarkeit von Ergebnissen nicht mehr gegeben und die Korrelation zwischen gemessenen Parametern und dem Zustand des Gewebes wird dadurch verschleiert.
- Die Geräte unterschiedlicher Hersteller zeigen auch beim gleichen Untersuchungsobjekt unterschiedliche Messgrößen an. Eine einheitliche Bewertungsbasis fehlt so. Die Differenzen entstehen durch unterschiedliche Mess- und Mittelungsverfahren sowie das unterschiedlich große analysierte Untersuchungsgebiet (*region of interest, ROI*).

## IV. Ergebnisse und Ausblick

- Die gemessenen Werte hängen auch von der Anwendung des Messverfahrens ab. Es gibt einen Einfluss durch die Handhabung der Ultraschalltechnik.

Mit Hilfe eines Ultraschallphantoms – also eines Testkörpers mit definierten Ultraschalleigenschaften – können diese die Reproduzierbarkeit beeinträchtigenden Effekte minimiert werden. Vor einer Untersuchung könnte damit die Funktionalität des Ultraschallsystems überprüft werden, wie es in der Materialprüfung mit Ultraschall bereits per Norm gefordert ist. Für den praktischen Einsatz darf eine solche Konstanzprüfung aber nur einen minimalen Zeitaufwand (max. 5 Minuten) erfordern und sollte deswegen geräteseitig unterstützt werden. Eingesetzt zur Konstanzprüfung können Veränderungen des Messsystems aufgedeckt werden. Als Kalibrierkörper verwendet, können die Werte auf physikalisch exakt definierte Werte kalibriert werden und die Daten verschiedener Messkonfigurationen werden untereinander vergleichbar. In der Aus- und Weiterbildung können solche Ultraschallphantome helfen, die richtige Anwendung der elastographischen Methode zu überprüfen, indem die gewonnenen Messwerte mit den elastischen Parametern des Phantoms verglichen werden.

Hingewiesen werden soll darauf, dass die reproduzierbare Messung der Elastizität die durch die Phantome zu lösende messtechnische Aufgabe ist. Die *Deutung* der Elastizität und ihre *Korrelation* zu medizinischen Diagnosen ist eine Aufgabe, welche durch die medizinische Expertise der Anwender zu leisten ist.

Wegen des erkannten Innovations- und Vermarktungspotentials ist bereits während der Projektlaufzeit eine Kooperation zum Phantombau zustande gekommen und ein Projekt<sup>3</sup> zu diesem Thema beantragt worden.

### Aus- und Weiterbildung

Bei der Qualifizierung sollten nicht ausschließlich Mediziner berücksichtigt werden. Vielmehr wurde die Weiterbildung der Mitarbeiter von Herstellern, technischem Personal oder Ingenieuren als wichtig erachtet, um den Einsatz quantitativer sonographischer Verfahren zu forcieren. Qualitätsvolle Fortbildungen werden zum Beispiel von der DEGUM angeboten, quantitative Sonographie ist hier jedoch noch stärker in den Fokus zu rücken. In der Ausbildung von Medizinphysikern wird die quantitative Sonographie bisher nicht berücksichtigt. Die Qualifikation des technischen Personals ist zu verstärken. Die bei den sonographischen Methoden durch die Beurteilung der Bilder vorhandene Subjektivität steht der Standardisierung im Weg. Die quantitative Sonographie könnte hierbei über gemessene quantitative Parameter einen Beitrag zu einer einfacheren und objektiveren Beurteilung der Befunde liefern.

Für die bildgebende Sonographie ist bereits in einer Kooperation ein Ausbildungskonzept für die Inhouse-Schulung von technischem Personal entwickelt worden. Dieses ist vom Ansatz her kundenspezifisch und soll aufgrund der Anregungen aus dem Innovationsforum zu einer Fortbildung auf dem Feld der quantitativen Sonographie weiterentwickelt werden.

<sup>3</sup> Derzeit (Stand Dezember 2015) in Begutachtung

## IV. Ergebnisse und Ausblick

### Gerätetechnik

Die Gerätetechnik umfasst mehrere Aspekte, die von den Teilnehmern des Innovationsforums als Anwendungsfeld angesprochen wurden. Es wurden ein konkreter Bedarf deutlich:

- **Modulare Ultraschallsysteme**  
Von verschiedenen medizinischen Anwendern wurde darauf hingewiesen, dass im Klinikalltag ein modularer Aufbau von Ultraschallsystemen wünschenswert wäre. Bisher erhältliche Geräte zur Ultraschalltherapie (HIFU, Hochfokussierter Ultraschall) stellen Komplettlösungen von MRT (Magnetresonanztherapie) und zuweilen bildgebendem Ultraschall (Sonographie) dar. Sonographiegeräte zum Nachrüsten würden spezielle Schallköpfe erfordern. Ob modulare Ultraschallsysteme entsprechend den Anforderungen mit regionalen Akteuren umgesetzt werden können, wird derzeit geprüft.
- **Mobile Geräte**  
Von den Anwendern wird der Einsatz von mobilen Geräten im Klinikalltag angeregt. Somit kann eine Diagnose direkt am Krankenbett schnelle Entscheidungsmöglichkeiten fördern. Zukünftig sollten transportable Ultraschallsonden verwendet werden können. Die Datenverarbeitung soll aus dem Gerät ausgelagert, zentral auf einem Server ausgewertet und die Ergebnisse in Echtzeit zurückgesendet werden. Somit wird die Komplexität der Geräte verringert. Hierbei sind modulare Systeme für spezifische Anwendungen vorteilhaft. Der Wunsch nach mobilen Geräten bezieht sich hierbei nicht nur auf quantitative sonographische Verfahren. Im Falle der bildgebenden Sonographie gibt es hierbei schon erste Systeme auf dem Weltmarkt.
- **Zahnmedizin**  
Ultraschall wurde als neues potentiell Anwendungsfeld in der Zahnmedizin identifiziert (Ersatz/Ergänzung zu Röntgenuntersuchungen). Inwiefern hierbei auch die quantitativen sonographischen Methoden geeignet sind, muss noch eruiert werden.

### Datenanalyse und Software

Bei den bestehenden Partnern besteht Interesse auf diesem Feld zu arbeiten, weitere regionale Akteure wären jedoch wünschenswert.

Der Bereich der Datenanalyse und Software im medizinischen Bereich ist auch als Synergie-Thema interessant: Bildanalyse aus medizinischer Bildgebung kann einen Beitrag zur Weiterentwicklung im Bereich zerstörungsfreier Prüfung von Materialien leisten.

### B. Resümee

Das Innovationsforum „Quantitative Sonographie in der Medizin“ hat erfolgreich die Grundlagen für ein mitteldeutsches Netzwerk zur quantitativen Sonographie in der Medizin geschaffen. Bereits begonnene oder geplante Kooperation lassen erwarten, dass durch das Innovationsforum nachhaltige wirtschaftliche Impulse in die Region gegeben werden. Das Engagement der Teilnehmer zur Vernetzung war bemerkenswert. Die Vernetzungsplattform [www.qsonomed.de](http://www.qsonomed.de) konnte deswegen zu Projektende aktiviert werden. Derzeit wird geklärt, wie das Netzwerkmanagement in der näheren Zukunft gestaltet wird. Dem Forschungszentrum Ultraschall – selbst das Ergebnis eines Innovationsforums – ist es als Veranstalter gelungen, den eigenen Gründungsimpuls aufzunehmen, um zusammen mit engagierten Partnern neue Perspektiven für die medizinische Ultraschalltechnik in der Region Mitteldeutschland aufzuzeigen.

# V. Anhang: Drucksachen und Publikation

Im Anhang werden die während des Projektes entstandenen Drucksachen und die Publikation dokumentiert.

## A. Kooperationsanfrage/Projektvorstellung

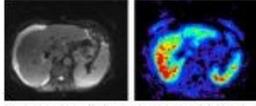
Zu Projektbeginn wurde eine 4seitige Kooperationsanfrage/Projektvorstellung erstellt, mit der potentielle Interessenten ausführlich über Zielstellung des Innovationsforums und Gestaltungsmöglichkeiten informiert wurden. Dieses Dokument wurde laufend aktualisiert und als PDF-Datei auf der Homepage des FZ-U und später der QSonoMed-Homepage bereitgestellt sowie Akquise-Emails angehängt. Als Papierfassungen wurde es auf den Innovationsworkshops und anderen persönlichen Treffen verteilt.

 <p>Forschungszentrum Ultraschall gGmbH Projektbüro QSonoMed Köhlerer Str. 33a 06118 Halle (Saale) Tel.: (0345) 44 52 30 - 10 Fax: (0345) 44 52 30 - 19 E-Mail: <a href="mailto:nancy.rotsch@fz-u.de">nancy.rotsch@fz-u.de</a> Web: <a href="http://www.qsonomed.de">www.qsonomed.de</a></p> <p>Innovationsforum QSonoMed Quantitative Sonographie in der Medizin</p> <p>Projektvorstellung</p> <p><b>Einführung</b></p> <p>Das Forschungszentrum Ultraschall in Halle (Saale) veranstaltet am 6. und 7. Mai 2015 das Innovationsforum „Quantitative Sonographie in der Medizin“ - QSonoMed. Dieser zweiteilige Kongress stellt den Vernetzungsgedanken der Akteure in den Mittelpunkt. Aus diesem Grund möchten wir Ihnen bereits im Vorfeld die Möglichkeit bieten, sich bei der Themenfindung, der Programmplanung und der Ausgestaltung einzubringen.</p> <p>Im Folgenden finden Sie einen kurzen Überblick zur Planung, Durchführung und Thematik des Innovationsforums QSonoMed. Einige Anregungen, wie Sie sich an diesem Projekt beteiligen können, runden unsere Informationen ab. Es ist uns besonders wichtig, dem Innovationsforum von Anfang an einen breiten Rückhalt in der mitteldeutschen Region zu sichern.</p> <p>Wir laden Sie dazu herzlich ein! Mit Fragen, Anregungen und Kooperationsvorschlägen können Sie sich gern an unser Projektbüro wenden.</p>  <p>Nancy Rotsch Projektleiterin QSonoMed</p> <p>GEFÖRDERT VOM</p>  <p>Bundesministerium für Bildung und Forschung</p>  <p>INNOVATIONSFOREN UNTERNEHMEN REGION</p> <p>Seite 1 von 4</p>	 <p>Innovationsforum „Quantitative Sonographie in der Medizin“</p> <p><b>1 Was ist ein Innovationsforum?</b></p> <p>Ein Programm des BMBWF Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBWF) hat in den vergangenen Jahren gezielt die ostdeutschen Bundesländer gefördert. Die Innovationsinitiative „Unternehmen Region“ fasst mehrere Programme aus diesem Bereich zusammen. Eines davon sind die Innovationsforen.</p> <p>Ein Instrument zur Vernetzung Mit den Innovationsforen wird die Vernetzung von Unternehmen, Forschungseinrichtungen und Hochschulen gefördert. Ziel ist es, strategische Bündnisse zu initiieren, welche für die Region ein klar erkennbares und innovatives Profil entwickeln.</p> <p>Lesen Sie mehr zu Innovationsforen <a href="http://www.unternehmen-region.de">http://www.unternehmen-region.de</a></p> <p>Mehr als nur ein Kongress Das Innovationsforum QSonoMed wird am 6. und 7. Mai 2015 als zweitägige Veranstaltung ohne Teilnehmergebühr stattfinden. Akteure aus den Bereichen Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Gesellschaft werden hier zusammenkommen, um in anregender Atmosphäre die unterschiedlichen Facetten der Thematik gemeinsam zu beleuchten, Perspektiven auszuloten und Kontakte zu knüpfen. Dabei wird eine Mischung aus Fachvorträgen, Diskussionen und kleineren Arbeitskreisen vielfältige Möglichkeiten der Beteiligung schaffen.</p> <p>Es bietet sich die Gelegenheit, sich mit wichtigen Akteuren auf dem Feld der quantitativen Sonographie zu vernetzen.</p> <p><b>2 Wer ist das Forschungszentrum Ultraschall?</b></p> <p>Das Forschungszentrum Ultraschall (FZ-U) ist eine gemeinnützige außeruniversitäre Forschungseinrichtung mit Sitz in Halle (Saale). Das FZ-U ist im Mai 2010 durch eine deutschlandweit einmalige Initiative von kleinen und mittelständischen Unternehmen aus Mitteldeutschland gegründet worden. Diese Gründung war das Ergebnis einer langjährigen Netzwerkarbeit, die ihren Ausgangspunkt im Innovationsforum „Neue Möglichkeiten beim Messen und Prüfen mit Ultraschall“ im Jahr 2007 hatte. Aus diesem Grund erfüllt es uns</p> <p>mit Stolz, nun selbst ein Innovationsforum ausrichten zu können.</p> <p>Wir sehen uns als Bindeglied zwischen der Grundlagenforschung an den Hochschulen und den Anwendern, insbesondere in kleinen sowie mittelständischen Unternehmen. Das FZ-U betätigt sich in den Geschäftsfeldern Medizintechnik, zerstörungsfreie Prüfung, akustische Grundlagen und Modellierung sowie Aus- und Weiterbildung.</p> <p>Besuchen Sie auch unsere Homepage <a href="http://www.fz-u.de">http://www.fz-u.de</a></p> <p><b>3 Was bedeutet „Quantitative Sonographie in der Medizin“?</b></p> <p>Für das Innovationsforum wurde ein recht weit gefasster inhaltlicher Rahmen gewählt. Das heißt, Sie müssen nicht unbedingt auf dem Gebiet der quantitativen Sonographie in der Medizin tätig sein, um wichtige Impulse zu leisten. Uns geht es darum, regionale Innovationspotentiale zu erschließen. Wir möchten Ihnen 4 mögliche Themenbereiche der quantitativen Sonographie anhand von Beispielen vorstellen.</p> <p><b>Sensork und Blutcharakterisierung</b></p> <p>-&gt;Blutstrukturanalyse Außerhalb des menschlichen Körpers gerinnt Blut spontan. In Dialyse- oder Herz-Lungenmaschinen würde dies zur akuten Gefährdung des Patienten führen. Aufgrund dessen müssen Gerinnungshemmer eingesetzt werden. Sie richtig zu dosieren ist eine Frage der Gesundheit (denn eine Überdosierung könnte gefährliche innere Blutungen verursachen) und der Kosteneffizienz. Die Ultraschallanalyse von Rückstreuung, Dopplerfrequenzverschiebung und Deformationsfeldern bietet eine nicht-invasive Möglichkeit, die Gerinnungseigenschaft in Echtzeit abzubilden und damit die Dosierung zeitabhängig zu steuern.</p> <p>-&gt;Detektion von Mikroblasen (Monitoring) In den letzten Jahren hat der Einfluss von Mikroblasen in der Herzchirurgie stetig zugenommen. So konnte gezeigt werden, dass durch den Schädel hindurch detektierte Mikroblasen mitverantwortlich für nach der Operation auftretende neurophysiologische Defizite sein können. Mit Hilfe des Dopplerverfahrens können in sog. Blasenzählern schon kleinste Mik-</p> <p>© Forschungszentrum Ultraschall gGmbH – Halle (Saale)</p> <p>Seite 2 von 4</p>
--	--

## B. Info-Flyer des BMBF

Im Info-Flyer des Innovationsforums wurde das Projekt QSonoMed in Form eines 6seitigen Flyers präsentiert.

### Wissen



Magnetresonanztomographie der menschlichen Leber. Hierarchisches Kontrastbild (links) und mit Elastographie detektierte lokale Steifigkeit (rechts) gering bis hoch.

Das in Halle (Saale) ansässige Forschungszentrum Ultraschall (FZ-U) ist Initiator des Innovationsforums QSonoMed. Als Forschungsunternehmen, dessen Gründung auf ein Innovationsforum zurückgeht, sieht sich das FZ-U der Netzwerkarbeit in besonderem Maße verpflichtet. Das FZ-U versteht sich als Bindeglied zwischen der Grundlagenforschung an den Hochschulen und den innovativen kleinen und mittelständischen Unternehmen. Es arbeitet erfolgreich in den Geschäftsfeldern Ultraschallprüfung (Spezialgebiet luftgekoppelter Ultraschall), Akustische Grundlagen und Modellierung, Medizintechnik sowie Aus- und Weiterbildung.

Mit der Konzeption und Durchführung des Innovationsforums engagieren sich renommiertere regionale Unternehmen aus dem Bereich der Ultraschallmesstechnik, die Hochschule Merseburg und der Forschungsampus STIMULATE der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg. Die vereinte Expertise bürgt für eine hohe Qualität des Innovationsforums.

### Die Region

An der Universität Halle wurde seit den 1960er Jahren eine große Kompetenz in der Entwicklung von Ultraschalltechnik erarbeitet. Ab den 1980er Jahren wurde diese in mehreren neu gegründeten Unternehmen und der Hochschule Merseburg genutzt, um erfolgreiche Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Ultraschallmesstechnik zu leisten. Das FZ-U hat sich in diesem Umfeld als gefragter Partner positionieren. Die ständige Nähe zu Sachsen und Thüringen bietet die große Chance, mitteldeutsche Kompetenzen zu bündeln und in der quantitativen Sonographie neue Marktpotenziale zu erschließen.

**Kontakt:**  
Nancy Botsch  
Projektleiterin QSonoMed  
Forschungszentrum Ultraschall  
Költhener Straße 33a  
06110 Halle  
Tel.: 0345 44 58 29-16, Fax: 0345 44 58 33-19  
E-Mail: nancy.botsch@fz-ude  
www.qsonomed.de

Eine Fördermaßnahme des BMBF in Zusammenarbeit mit dem Land Sachsen-Anhalt.

### Impressum

Veranstalter Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Bundesregionale Innovationsaktivitäten, Neue Länder, 10005 Berlin  
Stand März 2015  
Dokumentation  
Gestaltung Pipetaren GmbH, München  
© Bildarchiv GEMF7 2011 (Titel, Presse- und Informationsarbeit der Bundesregierung, Walter Rudolf Grottelmann, Forschungsgruppen Ultraschall (Ultraschall) und, Chemie – Universitätsklinik Halle, Prof. Sack (Halle))

Dieser Flyer ist Teil der Öffentlichkeitsarbeit des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, er wird kostenlos abgegeben und ist nicht zum Verkauf bestimmt.



**Innovationsforum  
QSonoMed**  
Quantitative Sonographie in der Medizin



---

### Grußwort



Der Weg zur Innovation gleicht einer Expedition. Sich aus vertrauten Territorien herauszuwagen, Grenzen zu überschreiten und Offenheit für das Unerwartete sind notwendige Voraussetzungen. Doch Erfolg winkt nur dem, der sich seiner eigenen Stärken bewusst ist und die richtigen Partner an seiner Seite hat.

Genau solche Expeditionen fördert das Bundesministerium für Bildung und Forschung mit seiner Programmfamilie „Unternehmen Region“. Auf dem Boden regionaler Stärken wachsen unternehmerische Bündnisse kompetentester Partner heran. Gemeinsam orientieren sie sich an den Märkten von morgen und geben ihrer Region ein unverwundbares und zukunftsfähiges Profil.

Innerhalb der „Unternehmen Region“-Programme unterstützen die „Innovationsforen“ eine frühe Phase der Netzwerkbildung. Sie bringen die relevanten Partner aus den verschiedenen Disziplinen, Branchen und Institutionen einer Region zusammen, um gezielt eine strategische Entwicklung zu starten.

Ich danke den Ländern und Kommunen für ihr Engagement, mit dem sie einen wichtigen Beitrag dazu leisten können, die angestrebten Prozesse langfristig zu verankern.

Ich wünsche Ihrem Innovationsforum viel Erfolg!

*Johanna Wanka*  
Prof. Dr. Johanna Wanka  
Bundesministerin für Bildung und Forschung

### Innovationsforum QSonoMed

Das Innovationsforum QSonoMed bringt Forschungseinrichtungen, Unternehmen und Anwender zusammen, um die Innovationspotenziale der quantitativen Sonographie darzustellen, neue Ideen zu generieren und eine Netzwerkbildung anzuregen.

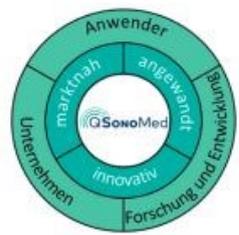
Bekannt ist die Ultraschalldiagnostik in der Medizin vor allem als bildgebendes Verfahren, mit dem Strukturen unterschieden und hinsichtlich Abmessung und Form analysiert werden können.

Ein neuer Ansatz ist hingegen, mit Ultraschallmethoden auch die physikalischen Eigenschaften von biologischen Materialien zu charakterisieren. So erlaubt Ultraschall unter anderem, Fließgeschwindigkeit, Konzentration und Elastizität zu messen, wodurch ein Anwendungspotential erschlossen wird. So können mittels Elastographie die elastischen Eigenschaften von Gewebe gemessen werden, was einen „Zerfallsmechanismus Tumorblut“ ermöglicht. Ein anderes Beispiel ist die Bestimmung des Gerinnungsstatus von Blut in Kreisläufen außerhalb des Körpers, wie sie in Herz-Lungen-Maschinen oder Dialysemaschinen auftreten. QSonoMed widmet sich den anwendungsbezogenen Aspekten der Thematik.

### Ziele

Ziel des Innovationsforums QSonoMed ist es, im Technologiefeld „quantitative Sonographie in der Medizin“ Synergien zu schaffen, die Zusammenarbeit zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen deutlich zu verbessern und somit das vorhandene Know-how zu nutzen, um neue Marktpotenziale zu erschließen. Dazu werden von Anfang an die Bedürfnisse der Interessenten in der Programmplanung berücksichtigt und begleitend zur Vorbereitung wird eine Marktanalyse durchgeführt. Die Perspektive von Forschern, Entwicklern sowie Anwendern spielt dabei ebenso eine Rolle wie Fragen der Zulassung, Schutzrechte und Fördermöglichkeiten. Dadurch bekommen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Innovationsforums konkrete Anregungen für eine weitere Zusammenarbeit.

QSonoMed soll die Grundlagen für ein aufzubauendes mitteldeutsches Netzwerk zur quantitativen Sonographie in der Medizin schaffen, welches mittels einer eigenen entwickelten Internetplattform koordiniert wird.



Das Logo zeigt einen kreisförmigen Prozess mit den Phasen: marktnah, angewandt, innovativ, Forschung und Entwicklung, Unternehmen. In der Mitte steht QSonoMed.

C. Einladungskarte zur Veranstaltung am 6./7. Mai 2015

In der Einladungskarte in Form eines 8seitigen Folders wurde das Programm veröffentlicht und Informationen zu Anmeldung und Anfahrt gegeben.



Innovationsforum  
Quantitative Sonographie in der Medizin

## EINLADUNG

**6. und 7. Mai 2015**  
Stadthaus Halle (Saale)



Schirmherrschaft: Herr Hartmut Milning  
Minister für Wissenschaft und Wirtschaft  
des Landes Sachsen-Anhalt



### EINLADUNG

Wir möchten Sie herzlich zu unserem Innovationsforum **Quantitative Sonographie in der Medizin (QSonoMed)** am 6. und 7. Mai 2015 einladen.

In angenehmer Atmosphäre bieten wir Ihnen die Möglichkeit, sich mit Akteuren aus Wissenschaft und Wirtschaft sowie medizinischen Anwendern im Technologiefeld der quantitativen Sonographie auszutauschen und zu vernetzen.

In Fachvorträgen zur Elastographie, Ultraschalltherapie, Sensorik sowie Aus- und Weiterbildung erhalten Sie einen umfassenden Einblick in die verschiedenen Facetten der Thematik. In fachspezifischen Arbeitsgruppen laden wir Sie dazu ein, die Innovationspotentiale der quantitativen Sonographie mitzudiskutieren. Unternehmen bieten wir zudem die Gelegenheit, im Rahmen einer Firmenmesse den aktuellen Stand der Technik zu präsentieren. Wissenschaftler können ihre Forschungsprojekte vorstellen.

Wir sind überzeugt, mit dem Innovationsforum Kooperationen zwischen Hochschulen, Forschungsinstitutionen und Unternehmen aktiv zu fördern. Auf dieser Basis können Innovationen entstehen, welche die Wettbewerbsfähigkeit der Region stärken.



Nancy Retsch  
Projektleiterin in QSonoMed

### ANMELDUNG

Sie können sich online unter [www.qsonomed.de](http://www.qsonomed.de) bis zum **29. April 2015** für die Veranstaltung anmelden. Ihre Registrierung nehmen wir auch gern per E-Mail an [nancy.retsch@fz-u.de](mailto:nancy.retsch@fz-u.de) entgegen.



Einfach QR-Code scannen und direkt anmelden. Die Teilnahme ist für Sie kostenlos.

Wenn Sie sich aktiv in Form einer Präsentation, eines Posters oder einer Produktausstellung an dem Forum beteiligen möchten und Ihren Kooperationsantrag darstellen wollen, wenden Sie sich bitte an:

Nancy Retsch  
Projektleiterin QSonoMed  
Forschungszentrum Ultraschall gGmbH  
Telefon: (0345) 64 58 39 - 16  
E-Mail: [nancy.retsch@fz-u.de](mailto:nancy.retsch@fz-u.de)

### ANFAHRT

**Veranstaltungsort 6. und 7. Mai 2015**  
Stadthaus Halle (Saale)  
Marktplatz 2  
06108 Halle (Saale)

**Abendveranstaltung 6. Mai 2015**  
Marktkornstraße  
Marktplatz Halle (Saale)  
Friedemann-Böck-Platz 5  
06108 Halle (Saale)



[www.qsonomed.de](http://www.qsonomed.de)

---

### PROGRAMM

**Mittwoch, 6. Mai 2015**

**08:30 Uhr**  
Registrierung und Begrüßungskaffee

**9:00 – 9:30 Uhr**  
Eröffnung und Grußworte  
Dr. rer. nat. Ralf Steinhausen, Forschungszentrum Ultraschall gGmbH  
Manfred Henke, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) - Projektleiter des DMRP  
Dr. Tomasz Zieschang, Staatssekretär im Ministerium für Wissenschaft und Wirtschaft des Landes Sachsen-Anhalt.  
Dr. Bernd Wiegand, Oberbürgermeister der Stadt Halle (Saale)

**9:30 – 10:00 Uhr**  
«Time harmonic elastography for in vivo stiffness measurement of the liver and hearts»  
Prof. Dr. Ingeff Sack, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Interdisziplinäres Studiengang und NewMed, MR Elastographie

**10:00 – 10:30 Uhr**  
«Modulare Ultraschallplattform für die Therapiesteuerung und -kontrolle»  
Stephan Treiber, Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik, EMTC, Ingwert, Abteilungsleiter Medizinischer Ultraschall

**10:30 – 11:00 Uhr**  
Kaffeepause

**11:00 – 11:30 Uhr**  
«Innovations – von der Idee zum Markteintritt»  
«Patente und Geschäftsmodelle – Technische Schutzrechte und Wissensquellen, Silvia Preuß, Mitteldutsche Informations- Patent- Online-Service GmbH»  
«Markteintritt von Medizinprodukten, Othfried Zerfas, Unternehmens für Verbraucherschutz Sachverständigen»  
«Risikomanagement – Bindeglied zwischen Hersteller- und Anwenderverantwortung, Dr. Ralf von Hahn, TÜV SÜD AG»

**11:30 – 12:30 Uhr**  
Mittagspause

**12:30 – 13:30 Uhr**  
«Ultraschallausbildung – was braucht was?»  
Prof. Dr. rer. nat. Klaus-Viktor Jendryak, Technische Messung, Professur für Physik, Sensorik und Ultraschalltechnik

**13:30 – 14:30 Uhr**  
Kaffeepause

**14:30 – 15:00 Uhr**  
«Innovations aus Wissenschaft und Wirtschaft»  
«Modellierung und Analyse von Schallausbreitungseffekten in der quantitativen Sonographie, Sebastian Wöckel, Fak. - Institut für Automation und Kommunikation e.V. Magdeburg

**15:00 – 16:00 Uhr**  
Kaffeepause

**16:30 – 18:00 Uhr**  
Kaffeepause

**18:00 – 19:00 Uhr**  
Kaffeepause

**PARTNER**



**15:00 – 16:30 Uhr**  
«Ultraschall in der PTB: Sensorik, Metrologie und Normung für medizinische Diagnostik und Therapie, Dr. Huber Wilkens, Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Leiter AG Ultraschall»  
«Automatisierte präzise Quantifizierung, Analyse und Verwaltung von patientenspezifischen Daten für konventionelle Akustiksysteme, Dr. Alek Kryazov, UltraCision GmbH»

**16:30 – 17:30 Uhr**  
Mückelche Seminare oder Stadtführung (begrenzte Teilnehmerzahl)

**08:00 Uhr**  
Abendveranstaltung im MarktkornstraÙe

**Donnerstag, 7. Mai 2015**

**08:00 Uhr**  
Einstreffen der Teilnehmer und Begrüßungskaffee

**09:20 – 09:30 Uhr**  
Begrüßung  
Dr. rer. nat. Ralf Steinhausen, Forschungszentrum Ultraschall gGmbH

**09:30 – 10:00 Uhr**  
Parallele Arbeitsgruppen/Impulsvorträge mit anschließender Diskussion  
AG Elastographie  
«Multimodale Beurteilung der Stabilität von Ultranarbentypen inklusive Einsatz quantitativer Sonographie, Dr. med. Gregor Seliger, Universitätsklinikum Halle (Saale), Klinik und Poliklinik für Geburtshilfe und Perinatalmedizin, Leitender Oberarzt»

**10:00 – 12:00 Uhr**  
Mittagspause

**13:00 – 14:00 Uhr**  
Abchlussplenum  
Zusammenfassung der Ergebnisse aus den Arbeitsgruppen und Diskussion der weiteren Zusammenarbeit sowie Perspektiven

**PARTNER**



«Ultraschall in der PTB: Sensorik, Metrologie und Normung für medizinische Diagnostik und Therapie, Dr. Huber Wilkens, Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Leiter AG Ultraschall»  
«Automatisierte präzise Quantifizierung, Analyse und Verwaltung von patientenspezifischen Daten für konventionelle Akustiksysteme, Dr. Alek Kryazov, UltraCision GmbH»

**16:30 – 17:30 Uhr**  
Mückelche Seminare oder Stadtführung (begrenzte Teilnehmerzahl)

**08:00 Uhr**  
Abendveranstaltung im MarktkornstraÙe

**Donnerstag, 7. Mai 2015**

**08:00 Uhr**  
Einstreffen der Teilnehmer und Begrüßungskaffee

**09:20 – 09:30 Uhr**  
Begrüßung  
Dr. rer. nat. Ralf Steinhausen, Forschungszentrum Ultraschall gGmbH

**09:30 – 10:00 Uhr**  
Parallele Arbeitsgruppen/Impulsvorträge mit anschließender Diskussion  
AG Elastographie  
«Multimodale Beurteilung der Stabilität von Ultranarbentypen inklusive Einsatz quantitativer Sonographie, Dr. med. Gregor Seliger, Universitätsklinikum Halle (Saale), Klinik und Poliklinik für Geburtshilfe und Perinatalmedizin, Leitender Oberarzt»

**10:00 – 12:00 Uhr**  
Mittagspause

**13:00 – 14:00 Uhr**  
Abchlussplenum  
Zusammenfassung der Ergebnisse aus den Arbeitsgruppen und Diskussion der weiteren Zusammenarbeit sowie Perspektiven

**PARTNER**



«Knochenqualität jenseits von Knochenmineraldichte - Neue diagnostische Perspektiven mit quantitativen Ultraschall, Prof. Dr. rer. nat. Kay Raman, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Juke-Wolff Institut & Berlin Brandenburg School for Regenerative Therapy»  
AG Ultraschalltherapie  
«Therapie mit fokalisiertem Ultraschall, akustische und zugehörige Trends, Dr. Jürgen Jenne, Deutsches Krebsforschungszentrum Heidelberg, Klinische Kooperationspartner Mikulajew Radonkologie»  
AG Sensorik  
«Blutdruckmessung auf der Basis von Ultraschall-dopplertechnik an der Handgelenksarterie, Prof. Dr.-Ing. Klaus Alfke, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Institut für Labordiagnostik, Klinische Chemie und Pathobiochemie»  
«Ultraschallsensoren für Anwendungen in medizinischen Geräten», Dr. Sontar zur Herz-Meyer, SONOTEC Ultraschallsensoren Halle GmbH

**11:30 – 12:00 Uhr**  
«Hybride Diagnostik (inkl. Ultraschall) für die bildgesteuerte Therapie - INKA - STIMULATE»  
Prof. Dr. rer. medic. Michael Friebel, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Institut für Medizintechnik, Lehrstuhl Katheter-Technologien

**10:00 – 12:00 Uhr**  
Mittagspause

**13:00 – 14:00 Uhr**  
Abchlussplenum  
Zusammenfassung der Ergebnisse aus den Arbeitsgruppen und Diskussion der weiteren Zusammenarbeit sowie Perspektiven

**PARTNER**



## D. Programmheft zur Veranstaltung

Zum Innovationsforum wurde ein 24seitiges Programmheft im Format A5 gedruckt, welches neben organisatorischen Informationen die Abstracts aller Vorträge beinhaltet.



**QSonoMed**

Innovationsforum  
Quantitative Sonographie in der Medizin

**PROGRAMM**  
6. und 7. Mai 2015

GEFÖRDERT VOM  
Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

INNOVATIONSFOREN  
UNTERNEHMEN  
REGION

**ANFAHRT**

**1** **Veranstaltungsort**  
**6. und 7. Mai 2015**  
Stadthaus Halle (Saale)  
Marktplatz 2  
06108 Halle (Saale)

Mit den **Tramlinien 3, 7 und 8** fahren Sie bis zur Haltestelle »Moritzburggring«. Von dort erreichen Sie das Moritzkunstcafé zu Fuß innerhalb von 5 Minuten.

**2** **Abendveranstaltung**  
**6. Mai 2015** ab 19:00 Uhr  
Moritzkunstcafé  
Moritzburg Halle (Saale)  
Friedemann-Bach-Platz 5  
06108 Halle (Saale)

Ab 20 Uhr können Sie mit der Linie 7 bis zur Haltestelle »Marktplatz« fahren. Dort gibt es einen Sammelanschluss zu allen Straßenbahnlinien.  
**Taxi: (0345) 525252**



[www.qsonomed.de](http://www.qsonomed.de)

## E. Tagungsband nach der Veranstaltung

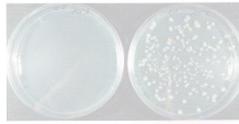
Nach dem Innovationsforum ist ein 168seitiger Tagungsband mit redaktionellen Texten zum Innovationsforum und der Netzwerkarbeit sowie den Beiträgen der Referenten erarbeitet worden. Er wurde in gedruckter Form den Teilnehmern zugestellt und kann von Interessenten auch als PDF-Datei erhalten werden.



F. Veröffentlichung in „Innovation & Markt“

Veröffentlichung eines Tagungsberichtes in „Innovation & Markt – Zeitschrift des Verbandes Innovativer Unternehmen e.V.“, Ausgabe 2/2015, Juli 2015.

Zur Verdeutlichung des eigenen Beitrages wurden für diese Dokumentation die anderen Artikel auf der Doppelseite von den Autoren aufgehellt.

Neues von Mitgliedsunternehmen des VIU	Neues von Mitgliedsunternehmen des VIU
<p><b>ifintech, Bauwesen oder Energiewirtschaft: Exportweltmeister.</b> Über Nordsee in Europa ist die Dichte der start-up und zudem hoch spezialisierten Forschungseinrichtungen so groß wie zwischen Aachen, Dresden und Denderford.</p> <p>Zentraler Inputgeber für textile Werkstoffe und Verandaematerialien, die im Vergleich zu herkömmlichen Materialien oft die erstaunlichsten Eigenschaften haben (leicht, hochfest, flexibel), sind 16 Textilforschungsinstitute. Die Einrichtungen mit einem Jahresumsatz von zusammen gut 75 Mio. Euro agieren unter dem Dach des Forschungskuratorium Textil e.V. (FKT). Die von Dr. Klaus Jansen geleitete Forschungsvereinigung akquiriert als starker Netzwerkpartner der AIF jährlich für rund 50 Projekte aus dem Verbundforschungsprogramm Industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF) Mittel in Höhe von etwa 14 Mio. Euro. Zugleich sind die Institute in Mitteldeutschland, Baden-Württemberg, NRW und Bremen Kooperationspartner dutzender Firmen im Rahmen des ZIM.</p>  <p>Prüfung einer flexiblen Folienart-Bandage zur Schmerzreduktion bei Patienten mit Kniearthrose (Knie-AR).</p> <p>Entsprechend vielfältig waren die Jänge auf dem BMW-Innovationsstag Mittelstand in Berlin vorgelegten prototypischen Lösungen: Textil-Metal-Vermögen für die Automobilindustrie, Basalfasergestricke zum Einsatz beim konstruktiven Brandschutz, Laenschutzbekleidung, textiles Rückenband für Schmerzpatienten und ein textiles Absorbiermaterial zur Risikoprüfung von Edelmetallen aus Industrieabwässern. „Wer die Vorlaufzeit und ZIM als</p> <p>Transferprogramm verknüpft, sorgt für den Anfluss und die Nutzung wissenschaftlicher Ergebnisse und beschleunigt die Überleitung in die Produktion“, betont Jansen mit Verweis auf eine jährlich stattfindende IGF-ZIM-Transfer-Veranstaltung seines Netzwerks. Der Workshop mit Tandemvorträgen von Wissenschaftlern und industriellen Entwicklern ist unter den rund 100 der AIF angeschlossenen Forschungsvereinigungen ausgewertet.</p>  <p>Gründete auf dem Innovationsstag 2015 in Berlin, hat die AIF (Aktion Industrielle Gemeinschaftsforschung) 2015 (www.aif.de) die Zielgruppe der KMU und hätte einen erheblich geringeren Innovationsmultiplikator-Effekt.“</p> <p>„Wir Textiler der VIU und die AIF ziehen an einem Strang, wenn es um verlässliche Förderbedingungen und langfristigen Mittelaufwuchs zum Nutzen des innovativen Mittelstands gerade auch in strukturschwachen Regionen geht“, sagt der KfT-Chef. Den erneut aufgekommene Überlegungen, eine staatliche Forschungsförderung einzuführen, erteilt Jansen eine klare Absage: „Die bewährte, jetzt auch mit der neuen ZIM-Richtlinie fortgeschriebene Projektförderung ist für den Mittelstand bereits zugeschnitten. Eine breit angelegte steuerliche Forschungsförderung verfehlt die Zielgruppe der KMU und hätte einen erheblich geringeren Innovationsmultiplikator-Effekt.“</p> <p>Weitere Informationen: Forschungskuratorium Textil e.V.   Industriestraße 12-14   10117 Berlin   Tel.: (030) 45000000   www.fkt.de   www.zim.de</p>	<p><b>Akustische Grundlagen, Zerstörungstests Prüfung, Medizinischer Ultraschall, Aus- und Weiterbildung</b></p>  <p>Vorsitzender des Innovationsforums QSonoMed war die Forschungszentrum Ultraschall gGmbH.</p> <p>Bekannt ist die Sonographie bisher vor allem als bildgebende Methode, beispielsweise bei Untersuchungen von Kindern im Mutterleib. Mit Hilfe von Ultraschallwellen können Bilder erzeugt werden, die Auskunft über Abmessungen und Form der interessierenden Strukturen geben. Doch Ultraschall kann mehr: Durch spezialisierte Verfahren können Zahlenwerte für vielfältige physikalische Größen ermittelt werden. Solche Ultraschallverfahren werden unter dem Oberbegriff Quantitative Sonographie zusammengefasst. Ihr großer Vorteil besteht darin, dass die interessierenden Parameter von außen gemessen werden können. So kann beispielsweise die Elastizität von Gewebe im Körperinneren beurteilt werden, was unter anderem die Detektion krankhafter Veränderungen der Leber ermöglicht. Ultraschallmethoden gestatten auch sensorische Aussagen. So können gefährliche Luftbläschen in den künstlichen Kreisläufen von Herz-Lungen-Maschinen oder Dialysemaschinen durch den Schall hindurch quantitativ erfasst und beurteilt werden. Die Anwendung von hochfokussiertem</p> <p>Ultraschall zur Zerstörung von Tumoren bietet weitere Anwendungspotentiale für die quantitative Sonographie. Aufgrund der Neuheit der Verfahren ist es außerdem notwendig, die Aus- und Weiterbildung in diesem Sektor zu forcieren.</p>  <p>Podiumsdiskussion zum Innovationsforum QSonoMed</p> <p>Das Innovationsforum QSonoMed, eine vom BMBF geförderte Veranstaltung, bildete die ganze Bandbreite der Thematik im Programm ab. Regte Diskussionen zeigten, dass bei den vorwiegend mitteldeutschen Akteuren ein großes Interesse vorhanden ist, auf dem Gebiet der quantitativen Sonographie zu kooperieren. Bei ihnen sind bereits große Kompetenzen auf dem Gebiet des Ultraschalls vorhanden, die auf dem Feld der quantitativen Sonographie gebündelt und mit überregionalen Akteuren verknüpft werden sollen. Die Organisatoren laden alle Interessierten ein, sich im entstehenden Netzwerk zu engagieren.</p> <p>Weitere Informationen: Forschungszentrum Ultraschall gGmbH   Köthener Str. 33a, 06110 Halle (Saale)   Tel.: (0345) 44583910   kontakt@fz-ue.de   www.qsonomed.de   www.fz-ue.de</p>
<p><b>► Forschungszentrum Ultraschall gGmbH: Neues Netzwerk zur Quantitativen Sonographie in der Medizin initiiert</b></p> <p>Am 6. und 7. Mai 2015 wurde vom Forschungszentrum Ultraschall in Halle (Saale) das Innovationsforum „Quantitative Sonographie in der Medizin“ veranstaltet. Damit wurden Ultraschallmethoden in den Fokus gestellt, deren Marktpotenziale bei weitem noch nicht erschlossen sind. Umso wichtiger war es dem Veranstalter, Akteure aus Forschung und Entwicklung, Mediziner als Anwender dieser Technologien sowie Unternehmen zusammenzubringen. Dadurch konnten erste Impulse zur</p> <p>Vernetzung gegeben werden. Im Zuge des Innovationsforums wurde die Vernetzungsplattform <a href="http://www.qsonomed.de">www.qsonomed.de</a> entwickelt, welche Interessierten die Kontaktaufnahme zu den Netzwerkpartnern ermöglicht.</p> 	<p><b>► IKTR Institut für Kunststofftechnologie und -recycling e.V.: Biozide in der Anwendung auf dem IK 2015</b></p>  <p>Der Schutz gegen Keime und Bakterien durch Biozide ist ein zunehmendes Erlösefeld, welches an Oberflächen gestellt wird. Dabei entzieht sich dem Verbraucher jedoch, welche eingesetzten Biozide in Alltagsprodukten enthalten sind. Beworben werden diese Produkte mit Eigenschaften wie Langlebigkeit, Schutz vor Krankheitserregern oder Antischimmelwirkung. Oft wird dieser Schutz mit erheblichen Risiken für Mensch und Umwelt erkauft. Einige Biozide können Hautreizungen und Allergien auslösen oder, wie Silber, in großen Mengen die Umwelt belasten. Der größte Nachteil solcher Produkte ist die meist unzureichende Verankerung der Biozide in der Matrixstruktur. Silber wird mit jedem Waschung aus Textilien herausgelöst, Farbstoffen verlieren mit jedem Niederschlag etwas von ihrer biociden Wirksamkeit. Am IKTR arbeitet man daran, diesen Nachteil durch die Ent-</p> <p>wickelung von biociden Polymeren entgegenzuwirken. Eine biocide Wirkung kann nicht nur von anorganischen oder niedermolekularen Stoffen ausgehen, sondern auch von Polymeren mit speziellen biocid wirkenden Struktureinheiten. Diese bieten den Vorteil, dass sie anwendungsspezifisch einer Vielzahl von Applikationen angepasst werden können. Die Be-</p>