

Innovationsforum Quantitative Sonographie in der Medizin

# **PROGRAMM**

6. und 7. Mai 2015



Wir freuen uns, Sie zum Innovationsforum QSonoMed begrüßen zu dürfen und laden Sie zu spannenden Fachvorträgen und einem regen Austausch in angenehmer Atmosphäre ein.

Auf den folgenden Seiten finden Sie eine detaillierte Programmübersicht, Kurzvorstellungen der Referate sowie einige organisatorische Hinweise.

Wir möchten Sie bereits jetzt auf unser Perspektivtreffen am **4. Juni 2015** aufmerksam machen. Wichtige Informationen dazu finden Sie auf der letzten Seite dieses Programmheftes.

Bei Fragen und Wünschen steht Ihnen unser Organisationsteam gern zur Seite.



Nancy Rotsch Projektleiterin QSonoMed

## INHALT

Partner	2
Veranstalter	3
Programm	4
Organisatorische Hinweise	6
Kurzvorstellung der Referate, 6. Mai 2015	
<b>Prof. Dr. Ingolf Sack,</b> Charité – Universitätsmedizin Berlin	8
Steffen Tretbar, Fraunhofer IBMT	9
Dr. Grit Oblonczek, GAMPT mbH	10
Prof. Dr. Klaus-V. Jenderka, Hochschule Merseburg	11
Silva Preuß, mipo GmbH	12
Otfried Zerfass, Landesverbraucherschutz Sachsen-Anhalt	13
<b>Dr. Royth von Hαhn,</b> TÜV SÜD AG	14
Sebastian Wöckel, ifak e.V. Magdeburg	15
Dr. Volker Wilkens, Physikalisch-Technische Bundesanstalt	16
Dr. Aleh Kryvanos, UltraOsteon GmbH	17
Kurzvorstellung der Referate, 7. Mai 2015	
<b>Dr. Gregor Seliger,</b> Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg	18
<b>Prof. Dr. Kay Raum,</b> Charité – Universitätsmedizin Berlin	19
<b>Dr. Jürgen Jenne,</b> Fraunhofer MEVIS	20
<b>Prof. Dr. Klaus Affeld,</b> Charité – Universitätsmedizin Berlin	21
Dr. Santer zur Horst-Meyer, SONOTEC GmbH	22
Prof. Dr. Michael Friebe, Otto-von-Guericke-Universität	23
Magdeburg	
Perspektivtreffen	24

## **PARTNER**

Wir möchten unseren Partnern für Ihre Unterstützung bei der Vorbereitung und Durchführung des Innovationsforums QSonoMed herzlich danken!





















## **VFRANSTALTER**



Das Forschungszentrum Ultraschall (FZ-U) ist Veranstalter des Innovationsforums QSonoMed. Gearündet wurde die aemeinnützige, außeruniversitäre Forschungseinrichtung im Jahr 2010 durch eine einmalige Initiative von kleinen und mittleren Unternehmen aus Mitteldeutschland. Diese Gründung wurde durch das Innovationsforum zur Thematik »Neue Möglichkeiten beim Messen und Prüfen mit Ultraschall« angestoßen. Daher erfüllt es die Mitarbeiter mit Stolz, nun selbst ein Forum durchführen. zu können und neue Kooperationen und Projekte auf den Wea zu bringen.

Als Bindealied zwischen der Grundlagenforschung an den Hochschulen sowie den kleinen und mittleren Unternehmen arbeitet das FZ-U erfolareich in den folgenden Geschäftsfeldern:

- Ultraschallprüfung (Spezialgebiet luftgekoppelter Ultraschall)
- Akustische Grundlagen und Modellierung
- Medizintechnik sowie
- Aus- und Weiterbildung.

Sie sind eingeladen, sich auf der Website www.fz-u.de weiterführend über das Forschungszentrum Ultraschall zu informieren.

## Forschungszentrum Ultraschall gGmbH

Dr. rer. nat. Ralf Steinhausen Leiter Forschung und Entwicklung Köthener Straße 33a 06118 Halle (Saale)

Telefon: (0345) 445839 - 10 E-Mail: kontakt@fz-u.de



www.fz-u.de

## **PROGRAMM**

## Mittwoch, 6. Mai 2015

#### ab 8:30 Uhr

#### Registrierung und Begrüßungskaffee

#### 9:00 - 9:30 Uhr. Festsaal

#### Eröffnung und Grußworte

Dr. Ralf Steinhausen, Manfred Hempe, Dr. Tamara Zieschang,

Dr. Bernd Wiegand

#### 9:30 - 10:00 Uhr, Festsaal

»Zeitharmonische Elastographie zur in vivo Steifigkeitsbestimmung der Leber und des Herzens«,

Prof. Dr. Ingolf Sack

#### 10:00 - 10:30 Uhr, Festsaal

»Modulare Ultraschallplattform für die Therapiesteuerung und -kontrolle«, Steffen Tretbar

#### 10:30 - 11:00 Uhr

#### Kaffeepause

#### 11:00 - 11:30 Uhr, Festsaal

»Mikroblasendetektion in der extrakorporalen Zirkulation durch Ultraschall-Doppler-Streumessungen«,

Dr. Grit Oblonczek

#### 11:30 – 12:30 Uhr, Festsaal

»Ultraschallausbildung – wer braucht was?«, Prof. Dr. Klaus-V. Jenderka

#### 12:30 - 13:30 Uhr

#### Mittagspause

#### 13:30 - 14:30 Uhr. Festsgal

## Innovationen – von der Idee zum Markteintritt

»Patente und Gebrauchsmuster – Technische Schutzrechte und Wissensquellen«, Silva Preuß

»Markteintritt von Medizinprodukten«, Otfried Zerfass

»Risikomanagement – Bindeglied zwischen Hersteller- und Anwenderverantwortung«, Dr. Royth von Hahn

#### 14:30 - 15:00 Uhr

#### Kaffeepause

#### 15:00 - 16:00 Uhr. Festsaal

## Impulse aus Wissenschaft und Wirtschaft

»Modellierung und Analyse von Schallausbreitungseffekten in der quantitativen Sonographie«,

Sebastian Wöckel

»Ultraschall in der PTB: Sensorik, Metrologie und Normung für medizinische Diagnostik und Therapie«,

Dr Volker Wilkens

»Automatisierte präzise Quantifizierung, Analyse und Verwaltung von patientenspezifischen Daten für konventionelle Akustiksysteme«, Dr. Aleh Kryvanos

16:30 - 17:30 Uhr

Meckelsche Sammlungen oder Stadtführung

ab 19:00 Uhr

Abendveranstaltung im Moritzkunstcafé

## Donnerstag, 7. Mai 2015

ab 9:00 Uhr

Eintreffen der Teilnehmer und Begrüßungskaffee

9:20 - 09:30 Uhr, Festsaal

Begrüßung

Dr Ralf Steinhausen

09:30 - 11:30 Uhr

Parallele Arbeitsgruppen: Impulsvorträge mit anschließender Diskussion

AG Elastographie, kleiner Saal »Multimodale Beurteilung der Stabilität von Uterus-Narbengewebe inklusive Einsatz auantitativer Sonographie«, Dr. Gregor Seliger

»Knochengualität ienseits von Knochenmineraldichte - Neue diagnostische Perspektiven mit augntitativem Ultraschall«, Prof. Dr. Kay Raum

AG Ultraschalltherapie, Wappensaal »Therapie mit fokussiertem Ultraschall, aktuelle und zukünftige Trends!«, Dr. Jürgen Jenne

AG Sensorik, Konferenzraum »Blutdruckmessung auf der Basis von Ultraschalldopplertechnik an der Handaelenksarterie«. Prof Dr Klaus Affeld »Ultraschallsensoren für Anwendungen in medizinischen Geräten«, Dr. Santer zur Horst-Meyer

#### 11:30 - 12:00 Uhr. Festsgal

»Hybride Diagnostik (inkl. Ultraschall) für die bildgesteuerte Therapie - INKA + STIMULATE«,

Prof Dr Michael Friebe

12:00 - 13:00 Uhr

Mittaaspause

13:00 - 14:00 Uhr. Festsgal

#### Abschlussplenum

Zusammenfassung der Ergebnisse aus den Arbeitsaruppen und Diskussion der weiteren Zusammenarbeit sowie Perspektiven

## ORGANISATORISCHE HINWEISE



## Meckelsche Sammlungen **6. Mai 2015.** 16:30 – 17:30 Uhr

Teilnahme nur bei vorheriger Anmeldung möglich (auf 20 Personen begrenzte Teilnehmerzahl)



## Treffpunkt:

16:15 Uhr vor dem Stadthaus

Die Meckelschen Sammlungen des Instituts für Anatomie und Zellbiologie der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg gehören zu den umfangreichsten angtomischen Sammlungen in Deutschland und Europa. Kernstück der Lehr- und Forschungssammlungen mit etwa 8000 Präparaten bildet die Privatsammlung der berühmten Ärztefamilie Meckel. Darunter sind z.B. die Skelette zum Meckelsyndrom (einer genetisch bedingten Fehlbildung), hochwertige Korrosions- und Injektionspräparate zur Darstellung von Blutgefäßen sowie das berühmte Skelett von Philipp Meckel. Zu Lebzeiten legte dieser letztwillig fest, dass er nach dem Tod seziert, skelettiert und das Skelett schließlich in einem Schrank aufgestellt werden sollte.

Die Meckelschen Sammlungen sind ein weit über die Grenzen der Stadt Halle (Saale) bekanntes Highlight, das selbst vielen Hallensern aufgrund seiner Beliebtheit und stets ausgebuchter Führungen noch verschlossen geblieben ist. Wir danken Herrn Prof. Dr. Schultka für die Gelegenheit, sie im Rahmen des Innovationsforums besichtigen zu können.

## Institut für Anatomie und Zellbiologie

Meckelsche Sammlungen Große Steinstraße 52 06108 Halle (Saale)



## Stadtführuna

6. Mai 2015, 16:30 - 17:30 Uhr



## Treffpunkt:

16:30 Uhr vor dem Stadthaus

Mit unserer Stadtführung entdecken Sie einige Highlights der mehr als 1.200-jährigen Händelstadt Halle an der Saale. Wir führen Sie vorbei an den wichtigsten Sehenswürdigkeiten der Altstadt. Zudem erfahren Sie noch den ein oder anderen spannenden medizinischen Hintergrund ... oder wussten Sie, dass Geora Friedrich Händels Vater Arzt war? Amüsante und informative Geschichten über die Bewohner der Händelstadt von damals und heute wollen wir Ihnen nicht vorenthalten!



## **Abendveranstaltung** 6. Mai 2015, ab 19:00 Uhr



im Moritzkunstcafé der Stiftung Moritzburg

Die Moritzburg wurde gegen Ende des 15. Jahrhunderts erbaut und befindet sich nur wenige Minuten vom Marktplatz entfernt. Die Architektur des 2008 fertiggestellten Erweiterungsbaus bietet Ihnen mit einem spektakulären Zusammenspiel von Alt und Neu ein aanz besonderes Ambiente. Im Innenhof, innerhalb der spätgotischen und jüngst modernisierten Vierflügelanlage der Moritzburg, sowie in den Räumen des Moritzkunstcafés laden wir Sie zum Networking und gemeinsamen Ausklang des Abends mit einer kulingrischen Auswahl an Speisen sowie Getränken ein.



Informationen zum Anfahrtsweg finden Sie auf der Rückseite dieses Programmheftes.



Prof. Dr. Ingolf Sack Charité - Universitätsmedizin Berlin



## Zeitharmonische Elastographie zur in vivo Steifigkeitsbestimmung der Leber und des Herzens

Elastographie vereint die hohe Sensitivität des manuellen Tastbefundes mit bildgestützter Diagnostik in Ultraschall (US) und Magnetresonanztomographie (MRT). Die zeitharmonische Elastographie nutzt niederfrequente, kontinuierliche Vibrationen zur mechanischen Stimulation von Körpergewebe in Regionen, die für andere Elastographie-Techniken unzugänglich sind. Schnelle bewegungssensitive US- und MRT-Aufnahmetechniken erlauben die Detektion der Wellenlängen und Amplituden der erzeuaten Gewebeschwingungen. Sie liefern damit quantitative Informationen zur Elastizität, Viskosität und Druck im untersuchten Gewebe. Im MRT können mittels multifrequenter Elastographie hochaufgelöste Karten der Elastizitätsverteilung im Körper erstellt werden. Die zeitharmonische US-Elastographie erlaubt erstmalig die Bestimmung der Steifigkeit der Gesamtleber mit hoher Genauigkeit, was insbesondere für die Diagnose früher Fibrosegrade entscheidend ist. In ihrer Anwendung am Herzen stellt die Methode die derzeit einzige Möglichkeit zur Bestimmung der Elastizitätsveränderung der Herzwand im schlagenden Herzen dar und könnte damit die Diagnose myokardialer Relaxationsstörungen entscheidend verbessern.

#### Prof. Dr. rer. nat. Ingolf Sack

Institut für Radiologie Charité, Campus Mitte Charitéplatz 1 10117 Berlin



Steffen Tretbar Fraunhofer IBMT



#### Modulare Ultraschallplattform für die Therapiesteuerung und -kontrolle

Systeme zur Therapiesteuerung und -kontrolle sind entweder sehr große und teure Bildgebungssysteme (MR, CT, etc.) oder nicht-bildbasierte Systeme, die nur indirekte Informationen aus der Therapiezone und über den Therapieverlauf liefern. In den letzten Jahren wurden zunehmend die Vorteile des Ultraschalls, wie Echtzeitfähigkeit, kompakte Bauform, Portabilität und Kosteneffizienz, genutzt. Zum einen wurden Ultraschallsysteme realisiert, die über eine offene Schnittstelle zur einfachen Integration in das Therapiesetup verfügen, zum anderen wurden neue Ultraschallverfahren entwickelt, die eine exakte Therapiesteuerung und -kontrolle ermöalichen.

Für dieses Themenaebiet hat das Fraunhofer IBMT in den letzten Jahren sowohl Systeme und Verfahren entwickelt, die es zulassen, über ein spezielles Bewegungstracking die Therapie mit wichtigen Informationen aus tief im Körper liegenden Zielregionen zu unterstützen, als auch spezielle Monitoringverfahren, die Aussagen über den Therapieverlauf zulassen. Diese Ultraschallsysteme wurden nach einem modularen Ansatz im Baukastenprinzip entwickelt, was eine einfache Anpassung an verschiedene Applikationen und Frequenzbereiche zulässt.

Abgeleitet hiervon wurde ein spezielles MR-kompatibles Ultraschallsystem entworfen, welches neben einer parallelen Bildgebung im MR-Tomographen zur Unterstützung von MRgFUS\*-Anwendungen auch ultraschallgestützte Interventionen am MR-Tomographen durchführen kann.

\* Magnetresonanztomographie-gesteuerter, fokussierter Ultraschall

#### Steffen H. Tretbar

Head of Department Tel.: 06894 980226 Medical Ultrasound Mobil: 0173 3638570

Fraunhofer IBMT E-Mail: steffen.tretbar@ibmt.fraunhofer.de

Ensheimer Str. 48 www.ibmt.fraunhofer.de

66386 St. Inabert



**Dr. Grit Oblonczek**GAMPT mbH



## Mikroblasendetektion in der extrakorporalen Zirkulation durch Ultraschall-Doppler-Streumessungen

Im Jahr 1998 von Mitarbeitern des Instituts für Medizinische Physik und Biophysik der MLU Halle-Wittenberg gegründet, steht der Name GAMPT heute für umfassende Expertise auf dem Gebiet der Ultraschallmesstechnik. Ein wachsendes Netzwerk von Kunden und Partnern in Deutschland, Europa, Asien und den USA ist Ausdruck zahlreicher erfolgreicher Kooperationen.

Aufbauend auf langjährigen Erfahrungen bei der Betreuung von Studenten im physikalischen Praktikum entwickeln und fertigen wir Geräte und Versuchsaufbauten, an denen praktische Anwendungen von Ultraschalltechnik in der Medizin, der Physik und der Werkstoffwissenschaft anschaulich trainiert werden können. Über Jahre gewachsenes Know-how auf dem Gebiet der Ultraschallmessung qualifiziert uns dazu, sehr komplexe und hochsensible Messmethoden und Geräte zu projektieren und zu realisieren. Auf Wunsch entwickeln wir auch individuelle Ultraschall-Lösungen. Vom Schaltungsentwurf, über den Bau von Sensoren, die Entwicklung passender Softwarelösungen bis hin zur Anfertigung kompletter Geräte – die Köpfe von GAMPT finden für hochspezialisierte Anforderungen die passenden Konzepte.

Der BubbleCounter BCC200 ist ein Messgerät für den klinischen Einsatz zur Detektion und Quantifizierung von Mikroblasen und Embolien in der extrakorporalen Zirkulation. Produkteigenschaften: Steuerung des integrierten Panel-PC mit Touch Screen Display, akustisches Blasensignal über integrierte Stereolautsprecher, 2-kanaliges System mit getrennt umschaltbaren Messbereichen, optische und akustische Anzeigen am Gerät.

#### Dr. Grit Oblonczek

GAMPT mbH Tel.: 03461 2786910

Hallesche Straße 99F E-Mail: grit.oblonczek@gampt.de

06217 Merseburg www.gampt.de



Prof. Dr. Klaus-V. Jenderka Hochschule Mersebura



#### Ultraschallausbildung – wer braucht was?

Innovationen in den diagnostischen Ultraschallverfahren, zunehmend erweitert um neue Ultraschalltherapieverfahren, haben eine immer komplexere Gerätetechnik, zusätzliche Bildgebungsmodalitäten und neue Features zur Bestimmung quantitativer Parameter zur Folge. Um den gestiegenen Anforderungen gerecht zu werden und das Potenzial dieser Entwicklungen sicher anwenden und ausschöpfen zu können, ist deshalb – neben einer Grundlagenausbildung in Physik und Technik des Ultraschalls – eine kontinuierliche, in Art und Umfang angepasste Weiterbildung der Nutzer erforderlich. Der betroffene Personenkreis reicht vom Anwender in der täglichen klinischen Praxis über Mitarbeiter interdisziplinärer Arbeitsgruppen in der Forschung sowie Entwickler von Medizintechnik bis hin zu Applikationsspezialisten und Servicemitarbeitern der Herstellerfirmen.

Angesichts der Tatsache, dass während der einschlägigen Schul- und Hochschulausbildung das Thema »Ultraschall« oft zu kurz abgehandelt wird, ist es dringend geboten, dem generell höheren Bedarf an einer fundierten, passgenauen Ultraschallausbildung durch entsprechende Angebote gerecht zu werden. Einschlägige wissenschaftliche Fachgesellschaften bieten Kurssysteme an und das Thema Ultraschall findet sich zunehmend in den Curricula der Medizinausbilduna wieder, wobei diese noch immer von den klassischen radiologischen Verfahren dominiert werden. In dem Beitrag soll der Rahmen der erforderlichen Ausbildungsinhalte für die Nutzergruppen abgesteckt und auf Weiterbildungsmöglichkeiten hingewiesen werden. Ziel ist es, den Anwender bei der Wahl der Methode zu unterstützen, um richtige Entscheidungen im Sinne der Qualitätssicherung und Patientensicherheit zu treffen.

#### Prof. Dr. rer. nat. Klaus-V. Jenderka

Physik, Sensorik und Ultraschalltechnik Hochschule Merseburg

FB Ingenieur- und Naturwissenschaften

Eberhard-Leibnitz-Straße 2

06217 Mersebura

Tel.: 0346146-2185 Fax: 03461 46-2192

E-mail: klaus.jenderka@hs-merseburg.de



Silva Preuß mipo GmbH



#### Patente und Gebrauchsmuster – Technische Schutzrechte und Wissensquellen

Gewerbliche Schutzrechte schützen die Ergebnisse von Innovationstätigkeiten und dienen ihren Inhabern dazu, erarbeitete Vorsprünge im Wettbewerb zu sichern. Die aktuell mehr als 90 Millionen Patent- und Gebrauchsmusterschriften stellen aber auch eine einzigartige und weltweite Sammlung technischer Problemlösungen und Ideen dar. 80 Prozent des Weltwissens finden sich in Offenbarungs- und Erteilungsdokumenten technischer Schutzrechte und sind in den Datenbanken der Patentämter öffentlich zugängig. Diese Wissensquelle dient somit nicht nur der Vorbereitung oder Durchsetzung eigener Schutzrechte, der Marktbeobachtung oder im Rechtsstreit mit Wettbewerbern, sondern kann effektiv für die eigene Ideengenerierung im Innovationsprozess erschlossen werden.

Die mipo GmbH ist eine wirtschaftsfördernde Einrichtung der IHK Halle-Dessau und bietet Wirtschaftsunternehmen, Wissenschaftlern, Erfindern und Gründern professionelle Recherchen und Informationsvermittlung zu allen Technologiegebieten, basierend auf weltweiten gewerblichen Schutzrechten und hochspezialisierter Fachliteratur. Als offizieller Kooperationspartner des Deutschen Patentund Markenamtes (DPMA) sowie des Europäischen Patentamtes (EPO) stehen im Patentinformationszentrum Halle (PIZ Halle) exklusive, hocheffektive Recherchetools zur Verfügung, die von Besuchern der mipo im Rahmen begleiteter Eigenrecherchen kostenlos genutzt werden können. Zu unseren weiteren innovationsfördernden Dienstleistungen zählen u. a. die Erfindererstberatung und die Patentannahmestelle.

#### Silva Preuß

mipo GmbH Tel.: 0345 2939820

Julius-Ebeling-Str. 6 E-Mail: preuss@mipo.de

06112 Halle (Saale) www.mipo.de



Otfried Zerfass Landesamt für Verbraucherschutz Sachsen-Anhalt

#### Markteintritt von Medizinprodukten

Der Vortragende ist Dezernent für Medizinproduktesicherheit im Landesamt für Verbraucherschutz Sachsen-Anhalt und dort für die Überwachung der gesetzlichen Vorschriften für Medizinprodukte zuständig. Dazu gehört u. a. auch das erstmalige Inverkehrbringen von Medizinprodukten durch den Hersteller, seinen Bevollmächtigten oder den Einführer. Der Vortrag stellt den Marktzugang von Medizinprodukten aus der Sicht des Verantwortlichen für das erstmalige Inverkehrbringen dar. Es wird ein Überblick über alle erforderlichen Schritte des Konformitätsbewertungsverfahrens gegeben. Von der Konstruktion, über die Klassifizierung, die grundlegenden Anforderungen, die klinische Prüfung, die klinische Bewertung, die Zertifizierung durch benannte Stellen, die CE-Kennzeichnung, die Anzeigepflichten, das Beobachtungs- und Meldesystem, den Sicherheitsbeauftragten für Medizinprodukte, die Medizinprodukteberater, den Markteintritt bis zur Marktbeobachtung und gegebenenfalls Ausfuhr werden anhand eines Beispiels alle erforderlichen Einzelschritte durchlaufen. Der Hörer gewinnt einen ersten Einblick in die Zusammenhänge, die zum legalen Eintritt von Medizinprodukten in den gemeinsamen Markt der Europäischen Union führen.

#### Otfried Zerfass

Landesamt für Verbraucherschutz Sachsen-Anhalt Fachbereich 5 - Arbeitsschutz Dezernat 51 – Technischer und sozialer Arbeitsschutz Dezernent für Medizinproduktesicherheit Kühnauer Str. 70 06846 Dessau-Roßlau

Tel.: 0340 6501-256 Fax: 0340 6501-294

E-Mail: Otfried.Zerfass@lav.ms.sachsen-anhalt.de www.verbraucherschutz.sachsen-anhalt.de



Dr. Royth von Hahn TÜV SÜD Product Service GmbH



#### Risikomanagement - Bindeglied zwischen Hersteller- und Anwenderverantwortung

Im Bereich der EU regelt die Medizinprodukterichtlinie die generellen Anforderungen an die Sicherheit von Medizinprodukten. U. a. geben harmonisierte Normen die technischen Anforderungen für spezifische Gerätegruppen/Anwendungen vor, um den für Patient und Anwender sicheren Betrieb von Medizingeräten zu gewährleisten. Dies suggeriert, dass mit der technischen Prüfung bzw. der Konformitätserklärung des Herstellers die Sicherheit von Patient und Anwender umfassend sichergestellt ist. Dabei wird besonders bei als generell sicher geltenden Technologien, z. B. diagnostischem Ultraschall, übersehen, dass der Anwender eine wesentliche Rolle für die Patientensicherheit übernimmt. In der Risikoanalyse muss der Hersteller daher den Anwender einbeziehen, der damit Teil des Sicherheitskonzepts wird. Diese Aspekte werden bei innovativen Produkten und neuen Entwicklungen leicht übersehen.

#### Dr.-Ing. Royth von Hahn

Senior Product Specialist Ultrasound Technology MHS-AMP TÜV SÜD Product Service GmbH Ridlerstraße 65 80339 München

Tel: 089 5008-4495

E-Mail: RoythPhilipp.vonHahn@tuev-sued.de

www.tuev-sued.de



Sebastian Wöckel ifak – Institut für Automation und Kommunikation e. V. Magdeburg



## Modellierung und Analyse von Schallausbreitungseffekten in der quantitativen Sonographie

Für die Entwicklung Ultraschall-basierter Messsysteme ist wesentlich, Signale mittels geeigneter Analyseverfahren, Vorverarbeitungstechniken und Bewertungsstrategien richtig zu interpretieren. Darüber hingus ersparen bereits in der Konzeptions- und Entwicklungsphase Modellierung und Simulation aufwändige experimentelle Entwürfe und iterative Optimierungen.

Im Hinblick auf den Schwerpunkt »quantitative Sonographie« werden daher Methoden und Verfahren voraestellt, mit denen die zielgerichtete Anglyse von Phänomenen der Ausbreitung und Wechselwirkung akustischer Wellen realisiert werden kann.

#### Institut

Das 1991 gegründete ifak – Institut für Automation und Kommunikation zählt zum deutschen Forschungsmittelstand. Das Institut betreibt angewandte Forschung in den Geschäftsfeldern IKT & Automation sowie Messtechnik & Leistungselektronik und hat bei den Anwendungen einen Fokus auf die Geschäftsfelder Wasser & Energie sowie Verkehr & Assistenz gelegt.

#### Dipl.-Ing. Sebastian Wöckel

ifak - Institut für Automation und Kommunikation e. V. Maadebura Werner-Heisenberg-Str. 1 39106 Magdeburg

Tel.: 0391 9901 430

E-Mail: sebastian.woeckel@ifak.eu

weitere Ansprechpartnerin:

Dr.-Ing. Ulrike Steinmann

ifak - Institut für Automation und Kommunikation e. V. Maadebura Werner-Heisenberg-Str. 1 39106 Magdeburg

Tel.: 0391 9901 427

E-Mail: ulrike.steinmann@ifak.eu



Dr. Volker Wilkens Physikalisch-Technische Bundesanstalt



## Ultraschall in der PTB: Sensorik, Metrologie und Normung für medizinische Diagnostik und Therapie

Die Arbeitsgruppe Ultraschall der PTB befasst sich mit den Grundlagen zur messtechnischen Erfassung von Ultraschallfeldern und wie sie in medizinischen Anwendungen der Diagnostik sowie Therapie eingesetzt werden. Die nationalen Normale für den Schallwechseldruck (Interferometer) und für die Schallleistung (Schallstrahlungskraftwaage) bilden dabei die metrologische Grundlage zur Weitergabe der Einheiten Pascal und Watt im Ultraschall durch Kalibrierungen von Hydrophonen, Schallleistungsmessern und Referenzsendewandlern im Rahmen der Dienstleistungsaufgaben.

Einhergehend mit den Entwicklungen der Medizintechnik entstehen diesbezüglich kontinuierlich neue Anforderungen, vor allem bezüglich der Ausweitung der Freauenz- und Amplitudenbereiche, so dass die Kalibrierverfahren weiterentwickelt werden müssen. Zurzeit steht hier der Aufbau eines neuen Primärmessplatzes zur Hydrophonkalibrierung im Vordergrund, der eine deutliche Erhöhung der oberen Frequenzgrenze und eine Verminderung der Unsicherheiten ermöglichen soll. Eng verbunden mit diesen Anstrengungen sind die Entwicklungsarbeiten zur Sensorik wie faseroptische Sensoren, besonders breitbandige Referenzmembranhydrophone, thermische Intensitätssensoren und Hydrophone für hochintensive therapeutische Ultraschallfelder. Schließlich engagiert sich die PTB in der zugehörigen nationalen (DKE) und internationalen Normung (IEC), um den technologischen Fortschritt in Standards für die Praxis umzusetzen.

#### Dr. Volker Wilkens

Physikalisch-Technische Bundesanstalt Bundesallee 100 38116 Braunschweia

E-Mail: volker.wilkens@ptb.de



**Dr. Aleh Kryvanos** UltraOsteon GmbH



## Automatisierte präzise Quantifizierung, Analyse und Verwaltung von patientenspezifischen Daten für konventionelle Akustiksysteme

Die Mannheimer Firma UltraOsteon GmbH entwickelt und vertreibt Mess- und Diagnosesoftware sowie die dazugehörige Technik. Zudem wird ein Support für Anwender und Forscher aus der Medizin und Industrie geboten.

UltraOsteon stellt neue Lösungen im Bereich von ultraschallbildbasierten Messund Analysesystemen einschließlich der sonographischen EDV-Systeme für Archivierung, off-line-Messungen und -Befundung, insbesondere für Orthopäden, Unfallchirurgen, Kardiologen, Radiologen und industrielle Partner, her.

Unsere Interessen umfassen 2D/3D Bildverarbeitung, 3D Rekonstruktion und Modellierung, Qualitätsanalyse, 3D Tracking und Navigation sowie Automation und Robotertechnik.

Unser strategischer Fokus liegt auf der Entwicklung von Innovationen und der kontinuierlichen Verbesserung von existierenden Technologien, welche für unsere Kunden die folgenden Vorteile anbieten: wissenschaftliche Problemlösung, höhere Genauigkeit der Messungen, präzise und automatisierte Diagnosestellung, keine oder weniger ionisierende Strahlung, höhere Qualität und einen niedrigeren Personalaufwand.

Somit bieten die sonographischen Untersuchungen neue Möglichkeiten für Ärzte und eine wesentliche Kostenreduzierung für die Träger im Gesundheitssystem.

#### Dr. Aleh Kryvanos

UltraOsteon GmbH Warnemuender Weg 11 68309 Mannheim

Tel: 0621 43754087

E-Mail: info@ultraosteon.com

www.ultraosteon.com



**Dr. Gregor Seliger**Klinik und Poliklinik für Geburtshilfe und Pränatalmedizin
Halle (Saale)



# Multimodale Beurteilung der Stabilität von Uterus-Narbengewebe inklusive Einsatz auantitativer Sonographie

Die Kaiserschnittrate in Deutschland stagniert auf relativ hohem Niveau: 32,7% (2013). Somit steigt die Anzahl der Frauen, welche sich konsekutiv bei Zustand nach Kaiserschnitt in einer Folgeschwangerschaft zur Geburtsplanung mit der Befürchtung einer Narbenruptur vorstellen, kontinuierlich an. Das vorgestellte Projekt widmet sich u. a. der Frage: Wie hängen Stärke sowie funktionelle Elastizität des unteren Uterinsegmentes bei Zustand nach Kaiserschnitt und Stabilität des Uterus-Narbengewebes im Rahmen einer Spontangeburt zusammen? Methodik: In-vivo: Die Gebärmutter-Narbenregion wird mittels quantitativem Ultraschall untersucht und der Elastizitätsmodul (Youna's modulus) berechnet. Zum Einsatz kommt die Point shear-wave elastography. Intraoperativ: Ultraschallgestützte Präparation des unteren Uterinsegmentes sowie Exstirpation der Narbenregion. In-vitro: Unmittelbar nach Exstirpation wird im Narbengewebe der E-Modul ex-vivo (dynamisch) ultraschallgestützt bestimmt. Es schließt sich der Zug-Dehnungs-Versuch an und es werden folgende Parameter berechnet: E-Modulus (statisch), Yield Point (Beginn plastischer Verformung), Break Point (Bruchdehnung). Es werden präliminäre Daten zur Korrelation der quantitativ-sonografischen Narben-Untersuchungen und der funktionellen Elastizitäts-Marker in der in-vivo, intraoperativen sowie in-vitro Situation präsentiert. Die Ergebnisse sind Grundlage einer bereits gestarteten multizentrischen Studie, die prüft, ob sich die Stabilität des unteren Uterinsegmentes bei Zustand nach Sectio caesarea durch den Einsatz der quantitativen Sonographie genauer vorhersagen lässt.

### Dr. med. Gregor Seliger

Leitender Oberarzt Klinik und Poliklinik für Geburtshilfe und Pränatalmedizin Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg Ernst-Grube-Straße 40 06120 Halle (Saale)

Tel.: 0345 557-3921
E-Mail: gregor.seliger@uk-halle.de



Prof. Dr. Kay Raum Charité - Universitätsmedizin Berlin



## Knochenqualität jenseits von Knochenmineraldichte – Neue diagnostische Perspektiven mit auantitativem Ultraschall

Osteoporose ist eine Skeletterkrankung, die nur teilweise durch eine Veränderung der Knochenmineraldichte gekennzeichnet ist. Knochenqualität wird durch eine Vielzahl von kompositionellen und ultrastrukturellen Parametern der mineralisierten Knochenmatrix bestimmt. Im Gegensatz zu Röntgenmethoden tragen Ultraschallwellen durch ihre elastische Wechselwirkung mit dem Knochengewebe Informationen über dessen elastische und ultrastrukturelle Eigenschaften.

Quantitative Ultraschallmethoden (QUS) sind erstklassige Alternativen zur radiologischen Abschätzung des Frakturrisikos. Neue Methoden messen direkt an besonders frakturgefährdeten anatomischen Regionen, wie z. B. dem distalen Radius und dem proximalen Femur. Experimentell erlauben Schallfrequenzen bis in den GHz-Bereich »elastische Finblicke« bis in die Knochenmikrostruktur

Das Potenzial der Kombination hochaufgelöster mikroelastischer Verteilungsmessungen mit numerischen Schallausbreitungssimulationen zur Optimierung neuer QUS-Methoden wird im Vortrag vorgestellt.

#### Prof. Dr. rer. nat. Kay Raum

Berlin-Brandenburg School for Regenerative Therapies Charité – Universitätsmedizin Berlin Augustenburger Platz 1 13353 Berlin

www.bsrt.de



Dr. Jürgen Jenne Fraunhofer MEVIS





#### Therapie mit fokussiertem Ultraschall, aktuelle und zukünftige Trends!

Die Therapie mit hochenergetischem fokussiertem Ultraschall, HIFU (High Intensity Focused Ultrasound) gewinnt in den letzten Jahren zunehmend an klinischer Bedeutung. Während die HIFU-Therapie des Prostatakarzinoms nahezu flächendeckend in Deutschland angeboten wird, stehen andere ultraschallbasierte Therapieformen noch am Anfang oder werden präklinisch erforscht. Gemeinsam ist allen ihre nicht-Invasivität und ihre lokale Wirkuna.

Die Wechselwirkung zwischen Ultraschall und Gewebe ist sehr komplex. Dies ermöglicht verschiedenste Ansätze für eine therapeutische Nutzung von Ultraschall. So ist mittels Ultraschall neben der lokalen thermischen Ablation des Gewebes. z.B. zur gezielten Zerstörung von Tumoren, auch eine gezielte und temporäre Öffnung der Blut-Hirn-Schranke durch die geschlossene Schädeldecke möglich. Ebenso kann die lokale Freisetzung und Aufnahme von Wirkstoffen (Drug delivery) mittels Ultraschall forciert werden.

Entscheidend für eine erfolgreiche nicht-invasive und lokale Ultraschalltherapie sind die Möglichkeiten der Therapiesteuerung und -überwachung. Als besonders effektiv haben sich hier der diagnostische Ultraschall und die Magnet-Resonanz-Tomographie (MRT) erwiesen.

#### Dr. Jürgen Jenne

Fraunhofer MEVIS Universitätsallee 29 28359 Bremen

Tel.: 06221 7256975

E-Mail: juergen.jenne@mevis.fraunhofer.de



Prof. Dr. Klaus Affeld Charité - Universitätsmedizin Berlin



## Blutdruckmessung auf der Basis von Ultraschalldopplertechnik an der Handgelenksarterie

Problem: Bisherige nicht-invasive Langzeitmessungen nutzen eine Armmanschette. Nachteilig ist, dass die Messungen in Ruhe vorgenommen werden müssen und dass sie für die Patienten unangenehm sind, da die venösen Gefäße aufgedehnt werden.

Methode: Das Aufdehnen der venösen Gefäße wird vermieden, wenn ein kleines Druckkissen ledialich auf eine einzelne oberflächennahe Arterie wirkt. Dies ist hier die Handaelenksarterie. Der Druck im Kissen wird so bestimmt, dass er den Blutfluss stark vermindert. Dieser Restblutfluss wird mit der Dopplersonde bestimmt. Durch einen Realer erreicht man, dass der Kissendruck dem Blutdruck im Gefäß folgt. Dieses Blutflusssignal ist robuster als das pulsierende Drucksignal in einer Armmanschette. Weil die Armmanschette den aanzen Arm umfänat, ist die Lage der Armarterie dort ohne Bedeutung. Dies ist aber bei der Ultraschallmethode nicht gegeben: hier muss der Schallkegel des Ultraschallkopfes genau die Handgelenksarterie treffen. Zudem verschiebt sich bei einer Handdrehung die Lage der Handgelenksarterie gegenüber der knöchernen Struktur.

Ergebnisse: Durch eine besondere Ausbildung des Ultraschallkopfes konnte der Schallkegel erweitert werden. Durch einen selbstanpassenden Regler konnte das Blutdrucksignal pulsierend gemessen werden.

#### Prof. Dr. Klaus Affeld

Charité - Universitätsmedizin Berlin

Institut für Laboratoriumsmedizin, Klinische Chemie und Pathobiochemie Labor für Biofluidmechanik

Augustenburger Platz 1, Forum 4 - Erdgeschoss, 13353 Berlin

Tel.: 030 450 553 801 Fax: 030 450 553 938

F-Mail: Klaus affeld@charite.de www.charite.de/biofluidmechanik



Dr. Santer zur Horst-Meyer SONOTEC GmbH



#### Ultraschallsensoren für Anwendungen in medizinischen Geräten

Wo Menschenleben auf dem Spiel stehen, müssen Geräte und Maschinen absolut störungsfrei funktionieren. Schließlich können falsche Mengen flüssiger Medikamente, die zu schnelle oder langsame Dosierung von Kontrastmitteln sowie Luftblasen in Infusionslösungen in der Humanmedizin fatale Folgen haben. Ultraschallsensoren erfüllen die hohen Anforderungen der Medizintechnik nach flexiblen, präzisen und zuverlässigen Messmethoden.

Nach Einführung in die physikalischen Grundlagen der Ultraschallausbreitung sowie die speziellen Anforderungen an moderne Ultraschallsensoren in der Medizintechnik liegt der Focus auf deren vielfältigen Einsatzmöglichkeiten. Neben einem Blutleckdetektor zur Erkennung kleinster Mengen Blut im Diglysat wird die Anwendung weiterer berührungslos arbeitender Sensoren vorgestellt: für die Überwachung des Flüssigkeitsniveaus in Tropfkammern, die Luftblasendetektion sowie für die präzise Durchflussmessung.

Gegründet 1991 ist die SONOTEC GmbH heute ein führender Lösungsspezialist in der Ultraschallmesstechnik. Mit über 100 Mitarbeitern entwickelt und fertigt das Technologieunternehmen am Standort Halle (Saale) kundenspezifische Ultraschallwandler und -sensoren sowie Prüfgeräte und Messtechniklösungen für die unterschiedlichsten Branchen – so auch für die Medizintechnik.

#### Dr. Santer zur Horst-Meyer

SONOTEC Ultraschallsensorik Halle GmbH Nauendorfer Str. 2 06112 Halle

Tel.: 0345 13317-0 Fax: 0345 13317-99

E-Mail: sonotec@sonotec.de

www.sonotec.de



Prof. Dr. Michael Friebe Otto-von-Guericke-Universität Maadebura





## Hybride Diagnostik (inkl. Ultraschall) für die bildgesteuerte Therapie – INKA + **STIMULATE**

Die INKA-Transfer-Initiative (INtelligente KAtheter) erforscht und entwickelt medizinische Komponenten und Systeme für bildgeführte minimal-invasive Verfahren. Ziel ist die Bereitstellung der technischen Voraussetzungen für neuartige endovaskuläre Therapien von Aneurysmen. Die Vision besteht darin, ein katheterbasiertes extravasales Clipping der Gefäßausbeulungen zu etablieren. Dazu sollen Technologien entwickelt werden, welche das kontrollierte Verlassen des Blutaefäßes über einen Katheter ermöglichen und dadurch eine Therapie des Aneurysmas von außen (extravasal) erlauben. Die erzielten Ergebnisse, aber auch darüber hinausgehende Arbeiten, werden auch der Optimierung von etablierten endovaskulären Therapien gelten, so dass verwertbare Resultate frühzeitig entstehen werden. Die Forschung wird in enger Zusammenarbeit von Medizintechnik. Mikrosystemtechnik und Medizinern als Anwender, aber insbesondere auch mit der regionalen Wirtschaft sowie Großunternehmen durchgeführt. Der Medizintechnikunternehmer und Fellow der TU München Prof. Dr. Michael Friebe wurde auf die Professur »Intelligente Katheter« an der OvGU Maadeburg berufen und wird das BMBF Projekt INKA am Forschungscampus STIMULATE verantworten.

#### Prof. Dr. Michael Friebe

Otto-von-Guericke-Universität Maadebura Eakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik Institut für Medizintechnik Universitätsplatz 2 39106 Maadebura

Tel.: 039167-19351

E-Mail: michael.friebe@ovau.de

www.inka-md.de

www.forschungscampus-stimulate.de

## **PERSPEKTIVTREFFEN**

## **Einladung zum Perspektivtreffen**

4. Juni 2015, 14:00 bis 17:00 Uhr

## **Veranstaltungsort:**

Forschungszentrum Ultraschall gGmbH Köthener Straße 33a 06118 Halle (Saale) (Gelände der SLV – Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalt Halle GmbH)

Auf dem Innovationsforum diskutieren wir gemeinsam mit Ihnen die Marktund Technologiepotentiale der quantitativen Sonographie.

## Wie geht es danach weiter?

Nach dem Forum ordnen, analysieren und wichten wir die entstandenen Ideen. Wir bieten Ihnen zum Perspektivtreffen am 4. Juni die Möglichkeit, das vorhandene Potential zu reflektieren und Impulse für mögliche Kooperationen zu geben. Verfestigen Sie das auf der Veranstaltung noch lose geknüpfte Netzwerk, indem Sie gemeinsam mit uns die folgenden Schritte und Aufgaben für eine weitere Zusammenarbeit definieren.

Bei Interesse bitten wir um eine Anmeldung unter folgenden Kontaktdaten:

## **Nancy Rotsch**

Projektleiterin

Telefon: (0345) 44 58 39 -16 E-Mail: nancy.rotsch@fz-u.de

#### **IMPRESSUM**

#### Veranstalter

Forschungszentrum Ultraschall gGmbH Köthener Straße 33a 06118 Halle (Saale)

Telefon: (0345) 44 58 39 - 10 Telefax: (0345) 44 58 39 - 19

E-Mail: kontakt@fz-u.de

www.fz-u.de



#### Innovationsforum QSonoMed

Aktuelle Informationen finden Sie unter **www.qsonomed.de** 

#### Bildnachweise:

Abstracts: Bildmaterial der Referenten Janos Stekovics, Marco Warmuth Titelbild © iStock/kupicoo

#### Redaktion:

Dr. rer. nat. Christoph Pientschke

Nancy Rotsch

Dr. rer. nat. Ralf Steinhausen

## Gestaltung:

Knick Design GbR Engertstraße 36 04229 Leipzig

www.knickdesign.de hello@knickdesign.de

## **ANFAHRT**

1

Veranstaltungsort 6. und 7. Mai 2015

Stadthaus Halle (Saale) Marktplatz 2 06108 Halle (Saale)

2

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

06108 Halle (Saale)

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

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