



XV<sup>th</sup> International Conference on Electrical Bio-Impedance (ICEBI)  
and  
XIV<sup>th</sup> Conference on Electrical Impedance Tomography (EIT)

22–25 April 2013  
Heilbad Heiligenstadt (DE)



INTERNATIONAL SOCIETY FOR  
ELECTRICAL BIO-IMPEDANCE



Tagungsankündigung

## **Internationale Tagung für anwendungsorientierte Wissenschaftler in Heilbad Heiligenstadt**

### **Neueste Forschung für Biotechnologie und Medizintechnik**

Heilbad Heiligenstadt. Vom 22. bis 25. April 2013 findet im Heilbad Heiligenstadt die 15. „International Conference on Electrical Bio-Impedance“ (ICEBI) und die 14. „Conference on Electrical Impedance Tomography“ (EIT) statt. Das gemeinsame Symposium wird vom Institut für Bioprocess- und Analysenmesstechnik (iba) im thüringischen Heilbad Heiligenstadt ausgerichtet, in dem Forschungsthemen zu technischen Systemen für Biotechnologie und Medizintechnik bearbeitet werden. Bei derartigen Forschungsarbeiten spielt die Untersuchung der Schnittstellen zwischen biologischen und technischen Systemen sowie der Wechselwirkungen zwischen den beiden Komponenten eine besondere Rolle.

Langjährige Erfahrungen in der Bio-Impedanzmessung, einem sehr interdisziplinären Arbeitsgebiet, bei dem beispielsweise im medizinischen Bereich die Eigenschaften von Zellen und Körpergewebe oder im Bereich der Lebensmitteluntersuchungen die Frische von Fleisch oder anderen Agrarerzeugnissen bestimmt werden, kommen der Tagung von ICEBI und EIT zugute, bei der die Präsentation neuester Forschungsergebnisse erwartet wird. „Wir freuen uns, dass wir uns als Ausrichter dieser Tagung gegen internationale Mitbewerber durchsetzen konnten. Das schreibe ich unserer langjährigen, kontinuierlichen und international anerkannten Forschungsarbeit auf dem Gebiet der Bio-Impedanzspektroskopie zu“, so Prof. Dieter Beckmann, Direktor des Instituts für Bioprocess- und Analysenmesstechnik e.V. (iba) und gemeinsam mit Privatdozent Dr. Uwe Pliquett, wissenschaftlicher Mitarbeiter des Instituts, ICEBI-Kongresspräsident.

Im Fokus der Veranstaltung stehen zwei Beiträge von herausragenden Wissenschaftlern. Prof. Dr. Friedrich Kremer, Direktor des Instituts für Experimentelle Physik an der Universität Leipzig, wird einen Vortrag zur Breitband-Impedanzspektroskopie halten - eine neue Messtechnik, mit der passive elektrische Eigenschaften von anorganischen, organischen und biologischen Materialien bestimmt werden können, ohne dass sie dabei berührt oder zerstört werden. Diese Messtechnik ermöglicht ein „breitbandiges“ Spektrum vom Radiowellenbereich (kHz) bis zum Mikrowellenbereich (GHz) innerhalb einer Millisekunde – also dem Millionsten Bruchteil einer Sekunde.

Prof. Dr. Klaus Benndorf, Dekan der Medizinischen Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität Jena, hält einen Vortrag über die sehr interessanten Ergebnisse seiner Forschungsarbeit zur molekularen Kontrolle von Proteinen. Mit einer neu entwickelten optischen Methode können die biophysikalischen Prinzipien sichtbar gemacht werden, nach denen Transportprozesse in den Membranen von Riechzellen ablaufen. Nach den aktuellen Erkenntnissen hat die elektrische Aktivität der sogenannten „Ionenkanäle“ entscheidenden Einfluss darauf, wie Sinnesreize im Nervensystem aufgenommen, verarbeitet und weitergegeben werden. Die Möglichkeit einer pharmakologisch-therapeutischen Beeinflussung könnte ein neuer Ansatz für die Entwicklung von Arzneimitteln sein.

Die wissenschaftlichen Beiträge der interdisziplinären Tagung befassen sich mit Theorie, Experiment, Anwendungspraxis und Instrumentierung der Bio-Impedanzmessung sowie der elektrischen Impedanz-Tomographie. Weiterhin werden grundlegende Aspekte des passiv-elektrischen Verhaltens von Zellen und Gewebe präsentiert. Schwerpunktthemen sind außerdem Nichtlineare Phänomene, Modellierung, Herzschrittmacher sowie Biosensoren, die benutzt werden, um Krankheitserreger sehr spezifisch und gleichzeitig sehr genau zu messen. Zur Tagung werden mehr als 200 Wissenschaftler aus aller Welt in Heiligenstadt erwartet. Gegenwärtig wird in Heiligenstadt aus den über 200 eingegangenen Beitragsmeldungen ein Tagungsprogramm zusammengestellt. Vorangehen wird der Tagung am 21.04.2013 ein Tutorial, das von international führenden Wissenschaftlern ausgerichtet wird und bei dem die Grundlagen des Fachgebietes vermittelt werden.

## Hintergrund:

Die Bio-Impedanzspektroskopie ist eine Messmethode, um den elektrischen Widerstand unterschiedlicher Substanzen zu messen, z.B. zur Bestimmung von Eigenschaften von Zellen und Gewebe in Lebewesen. Sie beruht auf der Wechselwirkung von Ionen und Elektronen an biologischen „Grenzflächen“, zum Beispiel Membranen, die einen frequenzabhängigen Widerstand bilden. Änderungen an diesen Membranen und ihrer Umgebung und auch Veränderungen an solchen Grenzflächen sind messtechnisch erfassbar. Auch in der Medizin kommt diese Messmethode zur Diagnose und zur Patientenüberwachung zum Einsatz.

Die elektrische Impedanz-Tomographie (EIT) ist eine Messmethode, die auf der Impedanzspektroskopie beruht und die es ähnlich der Computertomographie ermöglicht, die elektrischen Eigenschaften des menschlichen Körpers räumlich darzustellen. Durch Anlegen vieler Elektroden können Änderungen des elektrischen Widerstands gemessen werden, beispielsweise um das Lungenvolumen oder die Funktion des Herzens zu überwachen.

Bei der Breitband-Impedanzspektroskopie werden Messsignale aus einem breiten Frequenzbereich genutzt, etwa an Zellmembranen, Fleisch oder medizinischen Implantaten, die bei unterschiedlichen Frequenzen mit einem unterschiedlichen Widerstand auf die angelegte Spannung reagieren. Um möglichst viele Informationen aus dem Messsignal zu gewinnen, widmen sich wissenschaftliche Untersuchungen und technische Entwicklungen dem Problem, möglichst schnell und „breitbandig“ messen zu können.

Im Heiligenstädter Institut für Bioprozess- und Analysenmesstechnik (iba) verfügt ein interdisziplinär zusammengesetztes Team aus Naturwissenschaftlern, Diplomingenieuren und Technikern über langjährige Erfahrungen in angewandter Forschung und Produktentwicklung. In Laboratorien mit modernster Technik entsteht innovative Forschung im Bereich anwendungsorientierter Untersuchungen von Grenzflächen zwischen organisch/biologischen und anorganisch/technischen Komponenten mit dem Ziel, technische Systeme für die Lebenswissenschaften in ihrer Funktion zu optimieren. Die Forscher nutzen einerseits biologische Funktionsmechanismen und andererseits technische Systeme, um biologische Funktionen zu untersuchen und aufrecht zu erhalten. Beispielsweise beschäftigt sich ein aktuelles iba-Forschungsprojekt mit der Verbesserung der Signalübertragung bei Cochlea-Elektroden. Diese werden bei schwerhörigen Menschen implantiert, um das Gehör mit Hilfe modernster Technik zu verbessern. Indem Schallwellen in elektrische Pulse umgewandelt werden, kommt es für eine verbesserte Signalübertragung bei der Stimulierung des Hörnerven darauf an, dass Nervenzellen in der Hörschnecke gut auf die Elektroden aufwachsen - gleichzeitig aber Hautzellen das Aufwachsen erschwert wird, damit sie die Nervenzellen nicht behindern.

Die Ausrichtung der Tagungen wird von der International Society for Electrical Bioimpedance im Abstand von drei Jahren vergeben, sie wurden vorher z.B. von den Universitäten in Gainesvill/Florida, Graz, Gdansk und Oslo ausgerichtet (<http://www.isebi.org/ICPRBI.html>).

Alle Informationen zum Tagungsprogramm finden Sie unter [www.icebi-conference.org](http://www.icebi-conference.org). Journalisten sind herzlich eingeladen, das Symposium in der Stadthalle Heilbad Heiligenstadt zu besuchen und darüber zu berichten! Die Akkreditierung ist über den Pressekontakt möglich.

## Pressekontakt:

Kerstin Aldenhoff

Conventus Congressmanagement & Marketing GmbH

Tel. 0172 / 3516916

[kerstin.aldenhoff@conventus.de](mailto:kerstin.aldenhoff@conventus.de)