

## Chirurgische Präzision im OP mit 1800 MHz von Sennheiser

Hannover/Tübingen, 11. Juni 2013 – Die Chirurgie des kleinen Beckens, die osteosynthetische Frakturversorgung oder die laparoskopische Adipositaschirurgie sind typische Themen der Sectio chirurgica ([www.sectio-chirurgica.de](http://www.sectio-chirurgica.de)), die in der Klinischen Anatomie des Anatomischen Instituts der Universität Tübingen ausgerichtet wird. Im Rahmen der Veranstaltungsreihe demonstrieren renommierte Chirurgen charakteristische Eingriffe ihrer Fachdisziplinen am anatomischen Präparat. Nicht nur Anwesende können der anspruchsvollen ärztlichen Kunstfertigkeit beiwohnen: Via Live-Stream werden die Operationen in mehrere Tübinger Hörsäle sowie ins Internet übertragen – acht Kameras liefern gestochen scharfe Bilder aus unterschiedlichen Perspektiven. Für exzellenten Sound sorgen evolution wireless ew 100 G3-1G8-Systeme von Sennheiser.



„Die Sectio chirurgica ist sozusagen unser Baby – mit dieser Veranstaltungsreihe haben wir angefangen, Live-Übertragungen von Operationen zu realisieren“, berichtet Dipl.-Ing. (FH) Andreas Kramer, der seinen beruflichen Hintergrund in der Medizintechnik hat, seit Jahren jedoch auch bestens mit moderner Medientechnik

vertraut ist. Die im Wintersemester stattfindende Sectio chirurgica richtet

sich an einen geschlossenen Personenkreis. Teilnahmeberechtigt sind Studierende der Human- und Zahnmedizin sowie der medizinischen Fächer (z. B. Medizintechnik und Molekulare Medizin), Ärzte und medizinisches Fachpersonal. Um den Live-Stream der Sectio chirurgica empfangen zu können, werden Zugangsdaten benötigt. Die Moderation erfolgt durch einen Anatomen, der die Operation kommentiert, Fragen aus dem Publikum entgegennimmt und mit dem Chirurgen diskutiert. Im Chat können per Live-Stream zugeschaltete Gäste Fragen stellen.

#### Live aus dem Operationssaal

Am Anfang der Audiosignalkette kommen im Rahmen der telemedizinischen Übertragungen seit November 2012 Sennheiser ew 100 G3-1G8-Systeme zum Einsatz.



Angeschafft wurden insgesamt acht Strecken, zu denen sechs Taschensender SK 100 G3-1G8 und zwei Handsender SKM 100-865 G3-1G8 gehören. Die Operateure sind mit Headsets und Bodypacks ausgestattet, wobei Letztere unter der OP-Kleidung getragen werden, was die Übertragung in keiner Weise beeinträchtigt. Die Handsender finden unter anderem Verwendung, wenn renommierte Chirurgen Fachfragen im Live-Chat beantworten oder Interviews/Gesprächsrunden auf dem Programm stehen. Bis zu sechs 1G8-Systeme kommen bei Veranstaltungen in Tübingen parallel zum Einsatz.

Die Empfänger sind über zwei Splitter ASA 1-1G8 mit vier passiven Richtantennen AD 1800 verbunden. Jeweils zwei Antennen sind in durch eine massive Betonwand voneinander getrennten OP-Sälen installiert, so dass eine perfekte Funkabdeckung gewährleistet ist.

#### Bestnoten

„Die 1G8-Lösungen haben bei uns im Haus Drahtlossysteme aus dem Konferenzbereich abgelöst mit denen wir nicht zufrieden waren“, berichtet Andreas Kramer, der die Installation der 1G8-Anlage inklusive Einbau und Verkabelung in eigener Regie durchgeführt hat. „Bei der Frequenzwahl haben wir auf die in den Kanalbänken der Sennheiser-Systeme hinterlegten Presets zurückgegriffen. Die Scan-Funktion zum Finden freier Empfangskanäle hat sich während der Einrichtung als nützliches Feature erwiesen.“



Der UHF-Bereich zwischen 470 und 865 MHz wäre für die Klinische Anatomie Tübingen keine Alternative gewesen, wie Andreas Kramer erläutert: „Der Betrieb von Drahtlosanlagen in diesem

Bereich ist größtenteils kostenpflichtig, und als Einrichtung der Universität ist uns daran gelegen, über die Anschaffung der Systeme hinaus das Budget möglichst wenig zu strapazieren - deswegen haben wir direkt auf

die neue, lizenzfrei nutzbare Technik gesetzt. Im praktischen Betrieb arbeiten die Systeme einwandfrei und sind relativ einfach zu bedienen, was für die Anschaffung ebenfalls ein wesentlicher Aspekt war. Die Menüführung ist übersichtlich, und es gibt keinen unnötigen Schnickschnack – die 1G8-Systeme tun einfach das, was sie tun sollen! “ Erweitert werden soll die Drahtlostechnik künftig möglicherweise durch zwei IEM-Strecken (In-Ear-Monitoring), so dass dem Moderator und einem weiteren Akteur dezent Regieanweisungen erteilt werden können.

Im Internet finden Teilnehmer der Sectio chirurgica einen Fragebogen, mit dessen Hilfe sie die Veranstaltungen bewerten können. Fester Bestandteil der Online-Befragung ist unter anderem eine individuelle Einschätzung der Audioqualität: „Der Fragebogen war mit ein Grund dafür, dass wir die neue Sennheiser-Technik angeschafft haben “, verrät Andreas Kramer. „Früher wurde oft moniert, dass die Sprachverständlichkeit schlecht sei. Außerdem gab es immer wieder Tonaussetzer – die Empfangsqualität der alten Anlage war einfach nicht gut. Direkt nach dem Systemwechsel konnten wir in Kombination mit weiteren Maßnahmen bei der Evaluation der Veranstaltungen eine deutliche Veränderung zum Positiven verzeichnen: Die Bewertung der Audioqualität bewegte sich im Schulnotensystem vormals zwischen ‚ausreichend ‘ und ‚mangelhaft ‘ und wird nun mit Bestnoten zwischen 1 und 2 bedacht! “

Mitten im Geschehen

Jedes Jahr werden in der Klinischen Anatomie Tübingen zwischen 25 und 30 Operationen mit Live-Übertragungen abgehalten. „Pro Staffel erreichen wir rund 25.000



Zuschauer“, erklärt Andreas Kramer nicht ohne Stolz. Das Konzept findet weit über Deutschlands Grenzen hinaus Anerkennung und gilt inzwischen international als Musterbeispiel für chirurgische Trainings- und Forschungseinrichtungen.

Das Sennheiser-Equipment in der in der Klinischen Anatomie des Anatomischen Instituts der Universität Tübingen (Auszug):

- 8 x Empfänger EM 100 G3-1G8
- 6 x Bodypack-Sender SK 100 G3-1G8
- 2 x Handsender SKM 100-865 G3-1G8
- 2 x aktiver Antennen-Splitter ASA 1-1G8
- 4 x passive Richtantenne AD 1800

Über Sennheiser Vertrieb und Service GmbH & Co. KG  
Sennheiser Vertrieb und Service GmbH & Co. KG ist mit rund 140 Mitarbeitern die deutsche Vertriebstochter der Sennheiser electronic GmbH & Co. KG. Die Sennheiser-Gruppe ist einer der weltweit führenden Hersteller von Mikrofonen, Kopfhörern und drahtlosen Übertragungssystemen. Weltweit hat Sennheiser über 2100 Beschäftigte sowie eigene Werke in Deutschland, Irland und den USA. Das deutsche Tochterunternehmen vertreibt alle Marken der Sennheiser-Gruppe: Sennheiser, Sennheiser Communications A/S (Headsets für PC, Office und Callcenter) und Georg Neumann GmbH (Studiomikrofone und Monitorlautsprecher).

Weitere aktuelle Informationen über Sennheiser finden Sie im Internet unter  
[www.sennheiser.de](http://www.sennheiser.de)

Sennheiser  
Vertrieb und Service GmbH & Co. KG  
Stefan Peters  
Karl-Wiechert-Allee 76a • 30625 Hannover  
Tel +49 (511) 5 42 67 - 90  
Fax +49 (511) 5 42 67 - 97  
[Stefan.Peters@sennheiser.de](mailto:Stefan.Peters@sennheiser.de)

BU 1: Live aus dem OP-Saal via Live-Stream in Tübinger Hörsäle sowie ins Internet © Klinische Anatomie Tübingen

BU 2: Die Operateure sind mit Headsets und Bodypacks ausgestattet, wobei Letztere unter der OP-Kleidung getragen werden, was die Übertragung in keiner Weise beeinträchtigt © Klinische Anatomie Tübingen

BU 3: Die Klinische Anatomie Tübingen arbeitet im Bereich 1800 MHz ©

Klinische Anatomie Tübingen

BU 4: Jährlich werden in der Klinischen Anatomie Tübingen zwischen 25  
und 30 Operationen mit Live-Übertragungen abgehalten © Klinische

Anatomie Tübingen