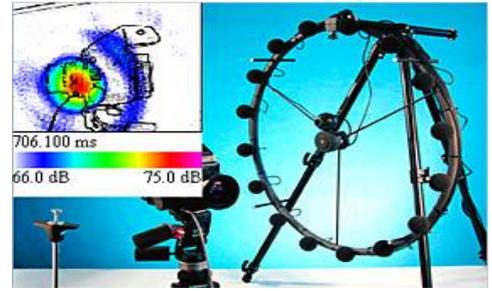


Mit Schall jetzt auch experimentieren

GFaI: Neue Einsatzfelder der Akustischen Kamera

PE GFaI



Vor fünf Jahren gelang es unserem GFaI-Team, international erstmalig akustische (Stand-) Bilder aus einer Überlagerung von Videobild und berechneter, akustischer Karte darzustellen. Für die ersten Bilder brauchten wir Rechenzeit in Stunden-Bereich, einen Schallfilm zu berechnen (eine Bildfolge) dauerte ein ganzes Wochenende.

Nicht zuletzt dank der gigantisch gewachsenen Rechenleistung moderner PCs kann eine akustische Kamera nun Schallbilder samt Bildüberlagerung live (in nahezu Echtzeit) berechnen. Erst im vergangenen Jahr konnten erste Live-Berechnungen auf der Hannover Messe gezeigt werden, allerdings noch ohne eine Video-Bildüberlagerung.

Jetzt gelang auch noch die. Der Zuschauer kann jetzt die Szene variieren und zusehen, wie sich die akustische Karte samt Hintergrundbild ändert. Dazu nimmt er z.B. einen kleinen Lautsprecher in die Hand, der Rauschen abstrahlt. Auf dem Bildschirm kann nun das Tun der Hand zusammen mit berechneter Schallkarte verfolgt werden.

Die Technik eignet sich z.B. für den Physikunterricht, um Experimente mit Schallwellen durchzuführen. So lassen sich Streuung oder Reflexion an Papierbögen, Dämmmaterialien oder auf der Tischplatte nachvollziehen.

Bewährt hat sich die Technologie mittlerweile bei mehr als 40 Industrieinsätzen. Sogar Porsche läßt seine neuesten Modelle schon von den Schallspezialisten der GFaI untersuchen. Versuche im Windkanal, bei Motortests und bei Innenmessungen zeigen interessante Ergebnisse.

Aber auch die Technologie der akustischen Photo- und Kinematographie selbst wurde weiterentwickelt. So gelangen gerade in den letzten Monaten aufsehenerregende Fernortungen. Für ARD konnte das Schallbild eines ICE aus einer Entfernung von 22 Metern bei über 200 km/h aufgezeichnet werden ([Sendezeit 14.3. ARD Globus](#)), ein akustischer Film eines 1,5 MW Windkraftwerkes zeigt die Geräuschemission der Flügel und von einem Turm in einem Werksgelände konnten jetzt erste, brauchbare, akustische Bilder der Umgebung angefertigt werden. Mit einer ultrahochauflösenden Zeitlupenkamera können sogar Echos zeitlich aufgelöst und dreidimensional dargestellt werden.

Jetzt werden erste Vorbereitungen getroffen, **prähistorische Kultstätten** mit dieser Technologie zu untersuchen. Einer Theorie des US-Historikers Steve Wallers zufolge sind die Mehrzahl dieser Orte durch besondere Echos charakterisiert. Er fand, daß Orte mit urzeitlichen Steinzeichnungen meist in Höhlen oder Canyons mit außergewöhnlichen Schallreflexionen liegen (Nature 363 (1993):501), <http://www.geocities.com/CapeCanaveral/9461>.

Zusammen mit einem britischen TV-Team sollen im Frühjahr die Höhlen von Niaux in den **Pyrenäen** untersucht werden, <http://www.ariege.com/destinations/info.html>. Zunächst müssen 3-dimensionale Zeichnungen der Höhle vorbereitet werden, auf die das Meßergebnis sozusagen projiziert werden soll.

Siehe dazu begleitend auch:

<http://www.eden.com/~tomzap/sounds.html>

<http://focus.aps.org/v1/st20.html>

Zusammen mit Dr. Bannasch vom Rechenberg-Institut für Bionik (TU Berlin) ist perspektivisch der Einsatz der Technologie für Untersuchungen der Ultraschallorientierung von Fledermäusen und Delphinen geplant.

Derzeit können Bildfolgen im unteren Ultraschallbereich bereits berechnet werden. Mit bis zu 200.000 Bildern pro Sekunde könnte das Ortungssystem der Tiere beobachtet und hoffentlich auch aufgeklärt werden. Vielleicht erschließen sich ganz neue Perspektiven für technische Nutzbarmachung zwischen intelligenter Sensorik und Zellfunk-Kommunikation?

Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik e.V. (GFaI)
Society for the Promotion of Applied Computer Science, Reg.Ass.
GFaI, Dr. G. Heinz
Rudower Chaussee 30, D-12489 Berlin, Germany
phone: +49 (30) 6392-1624/-1600, fax: -1602, e-mail: heinz@gfai.de
<http://www.gfai.de>

Homepage der Akustischen Kamera

Hannover Messe 2000

Roboterprogramme und Akustische Kamera

Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik e.V. (GFaI)
Dr. Gerd Heinz, Dipl.-Ing. Lothar Paul

[Die Akustische Kamera auf dem Virtuellen Forschungsmarkt Berlin 2000](#)

[Interessante Experimente auf \[www.physics4you.de\]\(http://www.physics4you.de\)](#)