

Immer gut bei Stimme?

Wie entsteht Stimme? Und was kann man unternehmen, wenn sie plötzlich nicht mehr so klingt wie bisher? Das im vergangenen Jahr an der Klinik für Phoniatrie und Pädaudiologie gegründete Stimmforschungszentrum geht diesen Fragen nach und will neue Impulse in der medizinischen Stimmforschung setzen. Assistenzarzt Dr. Holger Hanschmann berichtet.

Das Jubiläumsjahr 2005 bot einen willkommenen Anlass: Einhundert Jahre nach Einführung der Stimmheilkunde als klinisches Lehrfach durch Hermann Gutzmann an der Berliner Charité und vierzig Jahre nach der Berufung Elimar Schönhärls zum Leiter der Abteilung Phoniatrie an der Marburger Universitäts-HNO-Klinik wurde das Stimmforschungszentrum Marburg (SFM) gegründet. Hier, an der Klinik für Phoniatrie und Pädaudiologie, wollen wir neue Impulse in der medizinischen Stimmforschung setzen. Wie lassen sich die vielfältigen Faktoren, die die Qualität der Stimme beeinflussen, wissenschaftlich beschreiben und auswerten? Welche therapeutischen Ansätze können daraus entwickelt werden? Zur Erforschung dieser Fragen gehört die Durchführung interdisziplinärer Studien ebenso wie der Einsatz neuester diagnostischer Methoden.

Behandlungsbedürftige Dysphonien bei Lehrern, Erziehern und Angehörigen anderer sprechintensiver Berufe nehmen zu. Die Behandlung von Stimm-erkrankungen erfordert indes-

Etablierte Methode: die Videostroboskopie zur Untersuchung der Stimmlippen. Im Bild ist Klinikdirektorin Roswitha Berger mit einem Patienten zu sehen.



Holger Hanschmann

sen große klinische Erfahrung, aber auch die wissenschaftliche Beschäftigung mit den Grundlagen der Schwingungs- und Schallanalyse. In Marburg wird beides durch die Direktorin der Klinik für Phoniatrie und Pädaudiologie, Professorin Dr. Roswitha Berger, verbunden: einerseits durch ihre langjährige Erfahrung in Diagnostik und Therapie von Stimmerkrankungen, andererseits durch die Etablierung des Stimmforschungszentrums an der Marburger Klinik.

Stimmforscher müssen zunächst technische Klippen umschiffen. Die Stimmlippen von Männern schwingen beim Sprechen normalerweise mit einer

Grundfrequenz von etwa 120 Hertz (Schwingungen pro Sekunde), bei Frauen sind es 250 Hertz. Das visuelle Wahrnehmungssystem des Menschen kann aber nur Bildfolgen mit einer Bildrate von 25 Einzelbildern pro Sekunde differenzieren. Zur Untersuchung von Stimmlippenschwingungen müssen wir also die schnellen Bewegungsabläufe im Kehlkopf sichtbar machen.

Das Routineverfahren zur Diagnostik der Stimmlippenbeweglichkeit ist die stroboskopische Untersuchung, bei der die Aneinanderlagerung verschiedener Bewegungsphasen den visuellen Eindruck eines kontinu-

ierlichen Bewegungsablaufs erzeugt. Schon in den dreißiger Jahren des 20. Jahrhunderts hatte Helmut Loebell, damals Oberarzt der Marburger HNO-Klinik, eine stroboskopische Apparatur zur Untersuchung der Stimmlippen konstruiert. Nicht zuletzt dank Schönhärl, der sich mit seiner 1960 veröffentlichten Habilitationsschrift für die Verbreitung der Stroboskopie einsetzte, etablierte sich diese Methode und ist heute, technisch verbessert, zu einem weltweit anerkannten Standard geworden.

Die sich rasant entwickelnde Kamera-, Video- und Computertechnik hat die Auswertung der stroboskopischen Befunde mittlerweile wesentlich erleichtert und auch ihre direkte Archivierung überhaupt erst möglich gemacht. Trotzdem bleibt auf dem Gebiet der Auswertung und vor allem der Einordnung stroboskopischer Befunde noch einiges zu tun. Eine wissenschaftliche Arbeit am SFM widmet sich darum der Erarbeitung eines interindividuell einheitlichen Bewertungssystems der videostroboskopischen Untersuchung, das auch fachfremden

Kollegen die Einordnung der Befunde ermöglicht und der Verlaufseinschätzung und Begutachtung dient.

Auch der Analyse der Stimmlippenschwingungen mittels Videostroboskopie und Hochgeschwindigkeitskamera und dem Vergleich zwischen den beiden Methoden widmen wir uns. Während die Stroboskopie nur ein scheinbares Zeitlupenbild der Stimmlippenschwingung bietet, liefert die Hochgeschwindigkeitskamera Echtzeitaufnahmen, mittels derer sich einzelne Stimmlippenbewegungen noch genauer beurteilen lassen. Im Rahmen einer Multicenter-Studie, an der auch Marburg teilnimmt, wird diese Kamera an etwa 15 weiteren deutschen und europäischen Universitätskliniken eingesetzt.

Abnorme Geräusche im Stimmsignal

Neben der Betrachtung der Stimmlippenschwingungen im langsamen Wiedergabemodus sind zwei weitere Methoden von besonderem Interesse. Bei der Visualisierung und Begutachtung der Bewegung mittels digitaler Kymogramme werden aus allen Bildern einer Bildfolge Bildzeilen ausgetastet und zu einem Streifenbild zusammengesetzt. Insbesondere Abweichungen von Symmetrie und Periodizität lassen sich auf solchen Bildern mit einem Blick erfassen und für die Diagnose von Stimmstörungen verwenden. Auch die „automatisierte Bewegungs- und Frequenzanalyse“ der Stimmlippenschwingungen setzen wir ein: Aus den aufgenommenen Bildsequenzen können wir Parameter wie Grundfrequenz, Einschwingzeit, Amplituden und Periodenlängen ableiten und daraus Bewegungskurven errechnen.



Holger Hanschmann

In jedem Fall aber gilt, dass die Bewertung der Stimmlippenschwingungen eng mit der Beurteilung der Stimme verknüpft werden muss. Oft nämlich weist auch das Phänomen der Heiserkeit auf Erkrankungen der Stimme hin. Diese psychoakustische Kategorie beschreibt das Vorkommen von abnormen Geräuschen im Stimmsignal. Wie bei der Stroboskopie sind auch bei der Bewertung der Heiserkeit die Stimmbefunde bisher – abhängig vom jeweiligen Untersucher – unterschiedlich beschrieben worden. Auch hier will eine Studie am SFM Abhilfe schaffen: Mit Hilfe eines Computerprogramms zur Aufzeichnung der Stimme, das auch die entsprechenden Parameter auswertet, können wir akustische Heiserkeitsmerkmale auf untersucherunabhängige Weise darstellen.

Ein vor allem für Sänger, Schauspieler und Vertreter anderer künstlerischer Berufe interessantes Thema sind Veränderungen im Vokaltrakt – etwa durch Erkältungskrankheiten –, die auch den Klang der Stimme beeinflussen und die stimmliche Leistungsfähigkeit erheblich einschränken können. Bisher wurden sie vor allem subjektiv empfunden, unsere Methoden jedoch erlauben es, die Vorgänge im Vokaltrakt objektiv zu erfassen.

Häufig sprechen uns auch junge Menschen darauf an, ob

Machen Stimme und Stimmveränderungen sichtbar: Dipl.-Ing. Jochen Müller (links) und der Autor bei der Stimmanalyse am Computer.

der von ihnen angestrebte Beruf überhaupt stimmlich zu bewältigen sei. Darum beraten wir Studierende von Fachrichtungen, die hohe stimmliche Beanspruchung mit sich bringen, hinsichtlich ihrer stimmlichen Voraussetzungen und betreuen sie bis zur Berufsaufnahme. Auch in der Zusammenarbeit mit gesangspädagogischen Ausbildungszentren wollen wir neue Partner gewinnen.

Unterdessen geht es auch im Rahmen der Lehre weiter voran. Derzeit wird eine Vorlesungsreihe zur Stimmphysiologie eingerichtet, die sich schwerpunktmäßig

mit der Grundlagenforschung zur Physiologie der Stimmentstehung sowie mit der Behandlung und Betreuung der Sprecher- und Sängerstimme beschäftigt. Weitere Veranstaltungen zu Phoniatrie und Pädaudiologie – Begriffe übrigens, die kürzlich im Rahmen der Facharztausbildung zu „Stimm- und Sprachheilkunde“ beziehungsweise „kindliche Hörstörungen“ eingedeutscht wurden – sind bereits etabliert und ziehen pro Semester über hundert Studierende an.

Mediziner allerdings verirren sich erstaunlicherweise nur selten hierher. Die meisten unserer Hörer stammen aus den Erziehungswissenschaften, wo sie Sonder- und Sprachheilpädagogik studieren. Dank der neuen Approbationsordnung aber kommen immer mehr Medizinstudenten zu uns und sind oft regelrecht überrascht, dass auch in unseren Fachgebieten sehr interessante Forschung betrieben wird.

>> Holger Hanschmann



MEDI-LEARN®

Medizinische Repetitorien seit 1988

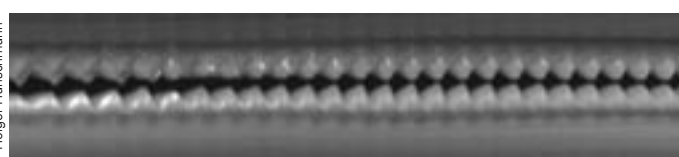
Kurse für alle Examina



Bahnhofstraße 26b • 35037 Marburg
Tel: 064 21-68 1668

Die Examensexperten
www.medi-learn.de

Holger Hanschmann



Gut bei Stimme? Auf diesem Kymogramm ist die rechte Stimmlippe oben, die linke unten zu sehen. Treffen die „Zacken“ nicht passgenau aufeinander, schließen die Stimmlippen nicht vollständig – das hört man der Stimme an.