

Die Stimme: Resultat von Erbfaktoren?

Eineiige Zwillinge gesucht/Von Burkhard Jacobshagen

Die Situation ist alltäglich: Wir telefonieren und meinen zunächst, mit dem erwarteten Partner zu sprechen, werden aber kurz darauf eines Besseren belehrt. Es war tatsächlich die Schwester oder der Bruder bzw. Mutter oder Vater; also ein Verwandter ersten Grades gleichen Geschlechts. Die Stimmen der beiden sind zum Verwechseln ähnlich. Warum?

Unser Augenmerk zielt gewöhnlich auf die Sprache als Medium der Informationsübermittlung. Die Erfahrung lehrt uns aber, daß neben der eigentlichen Nachricht noch etliche zusätzliche, sog. ektosemantische Informationen den Sprechschall ausmachen. In der Tat verständigen wir uns nicht mit einer monotonen Roboterstimme, sondern höchst individuell. Zum einen beruht diese Individualität auf der gelernten Sprache: Nationalität, Dialekt, soziale Herkunft und auch die Stimmung, der jeweilige emotionale Zustand wird mitgeteilt. Es ist daher wenig verwunderlich, daß die Sprache ein wichtiger Gegenstand der Ausdrucks- und Wahrnehmungspsychologie geworden ist. Andererseits käme es nur selten zu Verwechslungen ohne die für einen Menschen recht charakteristische Klangfarbe der Stimme. Das beginnt bei der Stimmlage: ob eine Stimme hoch oder tief klingt, erlaubt die grobe Unterscheidung zwischen Kind und Erwachsenen, zwischen Mann und Frau. Darüber hinaus ist es meistens möglich, aufgrund des Stimmklanges bekannte Personen zu identifizieren; spätestens, wenn persönliche sprachliche Eigenheiten hinzukommen.

Es ist daher nicht überraschend, daß die Kriminologie schon lange bemüht ist, Stimme und Sprache auf ihre Identifizierungsmöglichkeiten hin zu untersuchen. Die Tatsache der von Mensch zu Mensch unterschiedlichen Stimmqualität macht sie nun auch für ein weiteres Fachgebiet interessant. Die Anthropologie (Humanbiologie) analysiert die Variabilität menschlicher Merkmale, um daraus Aussagen über seine biologische Natur, seine Herkunft und seinen ökologischen Kontext abzuleiten. Waren bislang vor allem die Maße des Körpers oder des Skeletts, die individuelle Blutzusammensetzung oder die physiologischen Leistungsmerkmale Gegenstände der anthropologischen Analyse, verspricht jetzt auch die Stimmanalyse, in das Standardrepertoire der humanbiologischen Forschungsmethoden aufgenommen zu werden.

Die methodischen Grundlagen dazu wurden für die Anthropologie erstmals an der Universität Gießen erarbeitet. Nach unserer Ansicht beruht die Individualität des Stimmklanges im Gegensatz zur Ausprägung der Sprache auf den weitgehend vererbten Abmessungen des Rachen-Mund-Nasenraums. Da diese von außen nicht unverfälscht meßbar sind und sich eine Belastung von Versuchspersonen mit Röntgenstrahlen verbietet, muß die Messung indirekt, auf akustischem Weg erfolgen. Der durchschnittliche Stimmklang eines Menschen kann mit Hilfe des sog. Langzeitspektrums unabhängig von seinen sprachlichen Eigenschaften erfaßt werden. Zur möglichst präzisen Messung dieses Merkmalsystems dient eine spezielle Aufnahmetechnik. Die Versuchsperson trägt eine Spezialbrille, an der ein Miniaturmikrofon befestigt ist. Dadurch werden die akustischen Bedingungen reproduzierbar und die Empfindlichkeit gegenüber Nebengeräuschen wird herabgesetzt, so daß die Aufnahmen nahezu überall durchführbar sind. Als Sprechprobe dient ein Standardtext, den die Probanden je zweimal vorlesen, was maximal fünf Minuten beansprucht. Ein Tonbandgerät zeichnet das akustische Kurzportrait auf. Bei der Wiedergabe wird ein Spezialgerät, ein sog. Spektrumanalysator angeschlossen, dessen über die gesamte Probendauer aufsummierte Ergebnisse später mit Computerhilfe aufbereitet und statistisch ausgewertet werden. Dieses Forschungsprojekt kostet den Steuerzahler keine zusätzlichen Mittel: benutzt wird ein Meßgerät der Fachhochschule Wiesbaden (in Rüsselsheim), so daß sich für das anthropologische Institut in Gießen die Anschaffung dieses speziellen und realtiv teuren Gerätes erübrigt. Auch heute, in der Ära der Großforschung und Hochtechnologie, kann Forschung also auch kostensparend, fast zum Nulltarif geleistet werden.

Was aber ist das konkrete Ziel bei der Erfassung der Stimmqualität? Zunächst gilt es, die Bandbreite der vorkommenden Klangvarianten abzustecken. Im Gegensatz zum Fingerabdruck ist der Stimmklang zwar individualtypisch, nicht aber individualspezifisch. Es gibt also nur eine begrenzte Anzahl möglicher Varianten, die durch eine ausreichend große Stichprobe annähernd repräsentiert werden kann. Das liegt im wesentlichen dran, daß jedes Individuum bei Wiederholungsmessungen ein wenig abweichende Spektren zeigt; jede Stimmprobe ist streng genommen einmalig. Die Grenzen der Reproduzierbarkeit müs-

sen ermittelt werden, um eine Fehlerbreite für die Ergebnisse zu definieren.

Die wesentliche Fragestellung in diesem Projekt führt uns zur eingangs genannten Alltagserfahrung zurück: Die Verwechslung von Verwandten ist der Ausgangspunkt einer Analyse, die die exakte Erfassung des Erbanteils am Zustandekommen der Stimmqualität zum Ziel hat. Der klassische Ansatz der Humangenetik ist in derartigen Fällen die Zwillingforschung. Eineiige Zwillinge sind genetisch identisch; daher erlaubt der Vergleich von Paardifferenzen in dieser Gruppe mit solchen von Nichtverwandten einerseits und Verwandten ersten Grades andererseits eine Berechnung der durchschnittlichen Erbkomponente. Wegen der markanten Geschlechterunterschiede hinsichtlich der Stimmlage dürfte in den Kontrollgruppen nur der Vergleich von Personen jeweils gleichen Geschlechts erfolgversprechend sein. Hier kann man Überraschungen aber noch nicht ausschließen, möglicherweise zeigen auch Brüder und ihre Schwestern bzw. Mütter und Söhne sowie Väter und Töchter charakteristische Ähnlichkeiten in bestimmten Frequenzbereichen.

Das größte praktische Problem für diese Untersuchung stellt nicht die technische Seite dar, sondern die Mitarbeit von zahlreichen Versuchspersonen. Den größten Anteil unter ihnen stellen die Studenten der Universität Gießen. Da sie jedoch meist andernorts wohnende Geschwister und Eltern haben, sind die Verwandtengruppen, insbesondere die eineiigen Zwillinge bislang erst schwach vertreten. Gerade die letzteren versprechen aber aussagekräftige Resultate. Erste meßtechnische Befunde bestätigen denn auch die auf dem Höreindruck basierende Vermutung: Eineiige Zwillinge sind zum Verwechseln klang-ähnlich. Im Interesse eines baldigen Abschlusses der „Sammelphase“ hoffen wir auf die freiwillige Mitarbeit von Zwillingen und sonstigen Verwandten ersten Grades im Raum Gießen/Frankfurt/Wetzlar/Marburg. Besonders ergiebig sind die Vergleichsmöglichkeiten innerhalb größerer Familien; so ersetzen beispielsweise vier Geschwister einer Familie sechs unabhängige Geschwisterpaare.

Interessenten, die als Versuchspersonen an diesem Projekt mitarbeiten möchten, können sich direkt an den Autor wenden. Seine Adresse:

Dr. Burkhard Jacobshagen
Anthropologisches Institut der Justus-Liebig-Universität Gießen,
Wartweg 49, 6300 Gießen, Tel. (0641) 70258-90/92