

MAGAZIN



der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

3·2003



**Mit den Ohren
sehen lernen?**



Mit den Ohren sehen lernen?

Ein spannendes Projekt in der Experimentellen Psychologie

VON VICTORIA MEINSCHÄFER

„Versuchspersonen gesucht: Können Sie mit den Ohren sehen? Wir suchen hirngesunde, robuste, neugierige Versuchspersonen, die an einer 3-wöchigen experimentellen Studie teilnehmen möchten.“ Diese Anzeige auf der Homepage der HHU am 20. November bescherte Prof. Dr. Petra Stoerig und ihrem Team glühende Telefonleitungen. Gut ein halbes Jahr später liegen die ersten Ergebnisse dieser ungewöhnlichen Untersuchung vor.

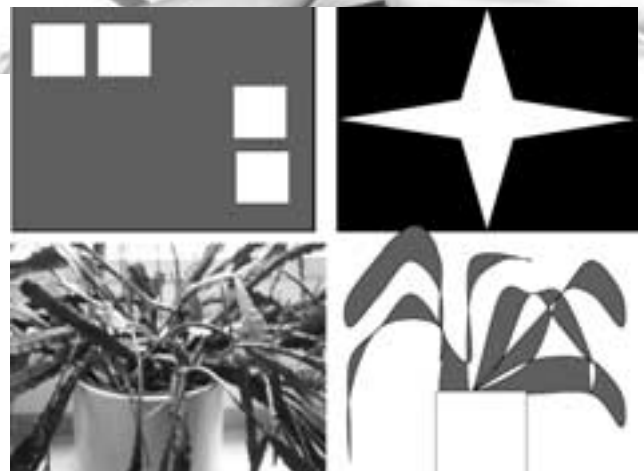
Das, was die meisten Anrufer so interessierte, war etwas weiter unten im Text zu lesen: „Um die Nützlichkeit eines visuo-auditiven Übersetzungssystems zu überprüfen, suchen wir zwei Versuchspersonen, die sich über den Versuchszeitraum (drei Wochen) hinweg die Augen verbinden lassen.“

Drei Wochen blind durch die Welt zu laufen – das übte offenbar eine große Faszination aus. „Es war eine explosionsartige Reaktion“, schildert Prof. Dr. Petra Stoerig, „die Telefone standen nicht still.“ Nachdem sie vorher überlegt hatte, ob sich überhaupt Menschen finden würden, die zu einem solchen Experiment bereit wären, fiel ihr nun die Auswahl der Bewerber schwer. Diejenigen mit der höchsten Motivation wurden ausgesucht, was dazu führte, dass sich letztlich nicht vier, sondern fünf Probanden beteiligten. Viele davon waren interessiert an der Erfahrung der Blindheit, und wollten kennen lernen, wie sich Gesunde gegenüber Blinden verhalten; ein Teilnehmer hat einen blinden Vater und war deshalb interessiert, mitzumachen. Von ihren Probanden ist Stoerig immer noch begeistert: „Die haben sensationell gut mitgearbeitet“, berichtet sie, „keiner ist während des Experiments abgesprungen.“

Und sie waren zum Teil deutlich unternehmungslustiger, als die Psychologin



Prof. Dr. Petra Stoerig



erwartet hatte: Eine junge Frau fuhr am Tag, nachdem ihr die Augen verklebt wurden, alleine mit dem Zug von Düsseldorf nach Köln. Auch wenn Stoerig über diese Unternehmungslust etwas besorgt war, die Probandin hat ihre Aktivitäten nicht eingeschränkt – sie fand die Reaktionen der Menschen, auf die sie traf, ausgesprochen spannend.

Von den fünf Versuchspersonen wurden dreien von Anfang an für drei Wochen die Augen mit großen Pflastern verklebt, die beiden anderen blieben sehend. Je ein Blinder und ein Sehender wurden mit einer Hörbrille ausgestattet; der drit-

te „Blinde“ erhielt nach 10 Tagen ebenfalls eine Hörbrille. „Die Brille, die wie eine Skibrille aussieht, enthält eine kleine digitale Videokamera, die das Bild vom Kopf aus aufnimmt und deswegen auch mit der Kopfbewegung mitgeht“, erklärt Stoerig die Konstruktion. Über ein Kabel wurden die von der Kamera aufgenommenen Daten auf ein kleines Notebook übertragen, das sie in akustische Signale übersetzt. Diese werden dann wieder über einen Kopfhörer der Versuchsperson zur Verfügung gestellt. „Das heißt, die Versuchsperson hört das, was sie sieht.“

Bei der Übertragung von Bild in Ton entstehen naturgemäß einige Probleme: „Das Bildsignal hat mehr Dimensionen, meistens drei, gehört wird aber nur ein-dimensional“, so Stoerig. Um das ein wenig auszugleichen, wurden die Töne dreifach aufgeschlüsselt: Die Helligkeit wird durch die Lautstärke dargestellt - je lauter ein Ton ist, desto heller ist der betrachtete Gegenstand. Die Tonhöhe gibt die Lage des Gegenstands im gesehenen Ausschnitt wieder, wenn etwas oben liegt, ist der Ton hoch, bei unten liegenden Gegenständen tiefer. Die Frage, ob etwas in der Mitte oder rechts oder links liegt, wird durch die Seite des Kopfhörers, auf der der Ton zunächst erklingt, dargestellt.

Täglich mussten die Versuchspersonen mit der Brille trainieren - und dabei machten sie verblüffende Fortschritte. Einmal wöchentlich wurden die Probanden getestet und zwar sowohl an geometrischen Formen als auch an natürlichen Gegenständen. Sowohl den sehenden als auch den blinden Versuchspersonen wurden vorher aufgezeichnete Töne vorgespielt; denen, die mit der Brille trainierten genauso wie den anderen. Alle mussten dann beschreiben, was sie gehört/gesehen hatten. Die Sehenden sollten zusätzlich Zeichnungen anfertigen, die oft überraschend gut waren. „Man kann mit dieser Hörbrille sehr leicht diese Grundformen Quadrat und Dreieck voneinander unterscheiden. Daraus muss man sich dann selber ein Bild konstruieren im Kopf“, erzählt eine der Versuchspersonen. Doch während geometrische Formen oft gut zu erkennen sind, gibt es bei natürlichen Gegenständen Schwierigkeiten: „Ein ganz prägnantes Erlebnis hatte ich mit einem Kissen, das vor mir auf dem Tisch lag. Und das hat, wenn man frontal drauf guckt, ja so etwas wie eine Halbkreisform, weil es ja in der Mitte dicker ist. Wenn man aber von oben drauf guckt, ist es viereckig. Und ich habe beide Formen ganz klar gehört, ich habe es aber nicht zusammen bekommen, also aus rund und eckig einen vernünftigen Gegenstand der realen Welt zu kreieren“, berichtet eine andere Teilnehmerin.

Allerdings haben die Personen, die mit der Brille üben konnten, schnell gelernt,

viele Gegenstände zu identifizieren. Ganz besonders begeistert ist Prof. Stoerig von dem Probanden, der sich alle Buchstaben des Alphabets einzeln auf DIN A 4 Seiten schreiben ließ. „Er brauchte 46 Versuche, bis alle Buchstaben richtig erkannt wurden. Das muss man sich mal vorstellen, nur 46 Versuche für 27 Buchstaben.“

Die Töne klingen zunächst sehr gewöhnungsbedürftig, wenig natürlich. Das sei notwendig, um Interferenzen zu verhindern, erklärt Stoerig. Autohupen oder Gespräche dürften nicht von der Hörbrille gestört oder gar übertönt werden, das wäre für die Träger mit Sicherheit kein Gewinn. Damit Störungen verhindert und der Gebrauch einfacher gemacht wird, wurde in die Laptops zusätzlich auch eine Sprachsteuerung eingebaut.

Um zu überprüfen, was sich im Hirn der Probanden abspielt, wurden zusätzlich Untersuchungen mit Magnetenzephalographie und Kernspintomographien gemacht. „Ich hatte gedacht, dass die Sehrinde mehr und mehr an der Interpretation der Signale beteiligt ist“, schildert Petra Stoerig ihre Erwartungen, „das ist aber nicht eingetreten. Warum, dass wissen wir noch nicht genau.“

Schon jetzt ist klar, dass die Hörbrille für blinde Menschen eine große Hilfe sein kann. Zunächst soll das Programm verbessert werden, dann will Prof. Stoerig eine neue Versuchsreihe starten, diesmal mit Blinden, am besten mit blinden Kindern. „Die Benutzung der Hörbrille muss wie eine Sprache gelernt werden“, erklärt sie, „- und Kinder lernen leichter.“

