

# Das Paradigma der kategorialen Sprachwahrnehmung Wissenschaftstheoretische Überlegungen

K. J. Kohler

*Grundlage für Diskussion in der Prosodiegruppe am 4. Juli 2006,  
im Anschluss an Disputation von Benno Peters zum Thema  
"Ist Sprachwahrnehmung kategorial?"*

1. Prof. Mausfeld (Mitglied der Prüfungskommission, Psychologie) hat darauf hingewiesen, dass Perzeption nur über Kategorienbildung möglich ist, die von der Vielfalt der Sinneseindrücke abstrahiert. Insofern muss Sprachwahrnehmung kategorial sein. Das gilt für die sprachliche Kommunikation genauso wie für die metasprachliche Bearbeitung.

Es ist jedoch nicht gerechtfertigt, daraus die Notwendigkeit zur empirischen Bestimmung der **Kategoriengrenzen** abzuleiten. Ein solches Ziel ist charakteristisch für den Behaviourismus amerikanischer Prägung, der versucht die Kategorien durch ein Aufschlüpfen aus der empirischen Realität zu gewinnen. Jedes naturwissenschaftliche Vorgehen beginnt vielmehr mit einem Kategorienansatz, auf den die Realität bezogen wird, nicht umgekehrt.

Dagegen hat Benno Peters eingewandt, dass sehr wohl Kategorien durch empirische Beobachtung gewonnen werden können, wie das Beispiel des Druckakzents zeige. Aber das ist das verkehrteste Beispiel, das man in diesem Zusammenhang anführen kann und das gerade das Argument von Herrn Mausfeld stützt. Die prosodische Etikettierung der sprachlichen Daten ging von einem Kategorienansatz aus, der auf KIM basierte. Die Etikettierer und Benno Peters als Koordinator haben die empirischen Daten darauf bezogen. So wurde z.B. in "wie Boris Valerie die Treppe runterkickt" "kickt" mit Akzentstufe 2 versehen. Meine akustische Rückumsetzung dieser Etikettierung klang aber anders als das, was sich in den Daten fand. Daraus folgte, dass die Beziehung dieses Akzentfalls auf die angesetzten Kategorien die Daten falsch repräsentierte. Ich hatte einen verzweifelten Kampf zu führen, die Empiristen davon zu überzeugen, dass sie auf dem Holzweg waren. Daraus resultierte dann schließlich mein neuer Kategorienansatz des Druckakzents, der also nicht aus der Empirie geschlüpft, sondern durch teilweise Falsifizierung des initialen deduktiven Kategorienansatzes ermöglicht wurde.

Ein solches naturwissenschaftliches Vorgehen der Kategorienbildung durch Abstraktion von der Vielfalt der Erscheinungen ist grundlegend für die Phonetik und damit für die Untersuchung der Sprachwahrnehmung. Dieses wissenschaftliche abstraktive Prozedere in Experimenten ist zu trennen von Ideen, die einem spontan kommen mögen, außerhalb wissenschaftlicher Untersuchungen, wie ja auch Newton nachgesagt wird, dass er eine zündende Idee unter einem Apfelbaum hatte, als ein Apfel auf ihn fiel. Die nachfolgende wissenschaftliche Forschung bediente sich dann der kategorialen Abstraktion von der Vielfalt der Erscheinungen. Nur so wurde es möglich, die Erdanziehung auch dann noch zu postulieren, wenn fallende Papierschnipsel bei offenem Fenster nach oben fliegen. Und nur so wurde es schließlich möglich, dass der Mensch auf dem Mond landen konnte.

Benno Peters hat also die Problematik der Feststellung von Kategoriengrenzen aufgezeigt, aber mit seinem empiristischen Ansatz im zweiten Teil seines Vortrags keine Lösung vorgestellt.

2. In dieselbe Kerbe schlug dann aus geisteswissenschaftlicher Sicht Prof. Thun (Mitglied der Prüfungskommission, Romanische Philologie). Er assoziierte, irgendwie naheliegend, die vorgestellten Experimente zur kategorialen Wahrnehmung mit dem grundlegenden Paradigma der Phonetik und sagte, dass Benno Peters nunmehr dieses Paradigma demontiert, aber nichts Überzeugendes an seine Stelle gesetzt habe. Die Vorschläge im zweiten Teil blieben vage. Benno Peters kam dann wieder auf den empiristischen Ansatz zu sprechen und schlug vor, dass Beobachtungen phonetischer Ausprägungen spontansprachlicher Korpora in Parametermanipulationen von Perzeptionsexperimenten umgesetzt werden können. Er hätte an dieser Stelle auf die deduktiven Ansätze von Oliver Niebuhr, Ernst Dombrowski und mir selbst zu Tälern, mittelspäten Gipfeln und der Emphase hinweisen können und müssen. Sie zeigen einerseits, wie die Methode der Datenerhebung neue Wege beschreiten muss, nämlich der Kontextualisierung in Produktion und Perzeption als systematische Ergänzung zu Korpusuntersuchungen, ausgehend von Hypothesen. Damit wird das phonetische Paradigma nicht aufgegeben, sondern verfeinert. Sie zeigen auch, wie auf diesem Wege neue Erkenntnisse gewonnen worden sind, die über initiale Kategorienansätze hinausgehen. Damit wird auch eine Brücke geschlagen zu allem, was in der experimentellen Phonetik gemacht worden ist, sei es auch nur in der Weise, dass nun klar wird, dass man Phonetik nicht in einem messphonetischen Alleingang, ohne kommunikativen Bezug, betreiben kann.

3. Prof. Thun unterstrich seine geisteswissenschaftliche Einordnung der Phonetik noch mit dem Hinweis, dass Phonetik eine Kulturwissenschaft sei. Prinzipiell ist ihm in dieser Einschätzung zuzustimmen. Aber unter diesem kulturwissenschaftlichen Dach sind weiterhin experimentelle Verfahren notwendig, da es das Ziel der Phonetik ist, die Beziehung zwischen dem physikalischen Sprachsignal – seiner Produktion durch den Sprecher, seiner Übertragung zum Hörer und seiner Wahrnehmung und kognitiven Verarbeitung durch den Hörer – und der syntaktischen, semantischen, pragmatischen und expressiven Zuordnung in der sprachlichen Kommunikation aufzuklären. Dabei spielen selbstverständlich auch Fragen des Sprachwandels unter einem Fächer der Bedingungen von Physik und Physiologie bis hin zu soziokultureller Einbettung eine Rolle.

4. **Das Paradigma der kategorialen Wahrnehmung der Haskins-Forschergruppe** geht von zwei Grundannahmen aus, die dem amerikanischen Strukturalismus sowie der behavioristischen Psychologie verpflichtet sind (Liberman et al 1957).

- (a) Phoneme sind die Basiselemente der Sprachwahrnehmung.
- (b) Da Phoneme diskrete, durch Anderssein definierte Bausteine sind, muss ihre variable Realisierung durch den Hörer auf diskrete, von einander differenzierte Wahrnehmungskategorien zurückgeführt werden, d.h. deren Grenzen müssen stabil sein und durch experimentelle Verfahren festgestellt werden.

Daraus resultierte zum einen die Beschränkung auf die Worterkennung und zum andern die Forderung, dass die Lautdiskrimination nur so gut sein kann wie ihre Identifikation. Damit ist der Speech Mode der auditiven Wahrnehmung im Gegensatz zur sonstigen Schallwahrnehmung geboren. Nur mit diesen Annahmen wird es möglich, die Diskrimination aus der Identifikationsfunktion vorauszusagen als Basis für einen Vergleich mit den empirischen Diskriminationsbefunden. Das ist im Vortrag nicht herausgearbeitet worden.

Dieses Vorgehen ist kategorial, abstraktiv orientiert: am Ausgangspunkt stehen die phonemischen Kategorien. Die Frage ist also nicht, ob sie perzeptive Grundelemente sind; das wird vorausgesetzt. Die Frage ist vielmehr, wie sich die Beziehung zwischen den Kategorien und ihrer akustischen Implementation manifestiert.

Die Frage, die die moderne Phonetik stellen muss, ist, ob diese Annahmen haltbar sind. Wir wissen heute, unter anderem durch die Untersuchungen zum Englischen von Sarah Hawkins (Hawkins & Smith 2001) sowie zum Deutschen am IPDS durch mich (Kohler 1998), dass das Phonem in der verbundenen Sprache kein Grundelement der Sprachwahrnehmung sein kann, nicht einmal dann, wenn es um reine Wortwahrnehmung geht. Deutsch "könnten" [kœntn], [kœnʔn], [kœn̩n] vs "können" [kœnn] unterscheiden sich nicht durch Vorhandensein/Fehlen eines /t/-Phonems, sondern durch einen Bruch vs glatten Übergang in modaler Nasalität, und dieser perzeptorische Bruch kann sehr unterschiedlich realisiert sein, auf keinen Fall wie /t/ in "Teer". Nehmen wir noch extremere Fälle der verbundenen Sprache, insbesondere der Spontansprache hinzu, dann wird das Konzept des Phonems als perzeptorischer Grundeinheit ad absurdum geführt.

In "morgen vormittag" mit [mõ] für das ganze erste Wort macht eine phonemische Repräsentation, selbst einer reduzierten kanonischen Form [mœʝŋ], als perzeptorische Basis keinen Sinn mehr. In "nun wollen wir mal kucken" können sämtliche Funktionswörter so verschliffen werden, dass sie extrahiert gar nicht mehr erkennbar sind, und dass die Äußerung in dem Moment richtig dekodiert werden kann, wo das Sinnwort am Ende erkannt worden ist und durch feedback die Lautketten des Vorläufers auf die zugeordneten Worteinheiten zurückgeführt werden. Das zeigt aber nicht nur, dass die Sprachperzeption hier nicht über eine Phonemkette erfolgt, sondern dass auch höhere Sprachebenen bei der Kategorisierung der akustischen Signale entscheidend mitwirken.

Einen solchen lexikalischen Effekt hat Ganong bereits 1980 am VOT-Kontinuum festgestellt (Ganong, 1980), und zwar auf der Ebene der kategorialen Entscheidung über den akustischen Stimulus, nicht erst nachdem die perzeptorische Kategorisierung erfolgt ist. D.h. das Kriterium der kategorialen Wahrnehmung ist nicht stabil an das Signal gebunden, sondern wird adaptiv durch lexikalisches Wissen verschoben.

Somit treffen beide Voraussetzungen der kategorialen Wahrnehmung nicht zu. Folglich muss dieses Paradigma als Grundlage für die Sprachwahrnehmung verworfen werden. Es bleibt dann nur zu erklären, warum im Experiment relativ klare Ergebnisse mit VOT und Artikulationsort bei Plosiven gefunden wurden.

Das Testdesign forcierte die Worterkennung in Form von Logatomsilben, d.h. die Erkennung phonemischer Unterschiede. Darüber hinaus spielt bei VOT und Artikulationsort der Plosive der syntagmatische akustische Kontrast, multidimensional kodiert, eine grundlegende Rolle. In einem solchen syntagmatischen Kontrast ist das Sosein (im Gegensatz zum Anderssein der paradigmatischen Phonemopposition) im selben Stimulus entscheidend und stützt die positive Identifikation. Die sogenannte Diskrimination ist dann, wie Massaro (1998) schon richtig erkannt hat, eine verkappte Identifikation.

## 5. Die kategoriale Wahrnehmung in KIM

ist nun etwas ganz Anderes. Beide Voraussetzungen für die Postulierung des Paradigmas gelten nicht mehr.

- (a) Die anzusetzenden Wahrnehmungseinheiten sind nicht diskrete Phoneme zur Worterkennung, sondern prosodische Verläufe über Äußerungen.
- (b) Diese prosodischen Wahrnehmungseinheiten sind im Gegensatz zu den segmentell phonemischen à priori nicht durch Anderssein und damit nicht durch kategoriale Diskriminierbarkeit definiert.

Um meinen Ansatz 'Categorical Pitch Perception' (Kohler 1987, 1991) richtig einzuordnen, müssen wir uns seine Genese anschauen.

- Ausgangspunkt waren drei phonologische Intonationskategorien in der Tradition der Englischen Schule (O'Connor & Arnold 1961; Halliday 1967, 1970): low fall vs high fall vs rise-fall. Die letzteren beiden Formen der Intonationsphonologie sind für das Deutsche in der 1. Aufl. meiner "Einführung" beschrieben und mit unterschiedlichen Funktionen verbunden worden (Kohler 1977); die erste ist später hinzugefügt worden. Für das Englische sind alle drei seit langem etabliert. So waren Kategorien für Perzeptionsuntersuchungen vorgegeben.

- Meine Neuerung gegenüber der Englischen Schule bestand nun darin, die drei Kategorien auf *eine* steigend-fallende Intonationskontur zurückzuführen und die drei Muster als unterschiedliche Synchronisierungen dieser Gipfelkontur mit dem Beginn der Akzentsilbe zu kategorisieren. Damit wurde eine formale Einheit auf verschiedene Punkte der Zeitachse gelegt: früher, mittlerer, später Gipfel.

- Daraus folgte die Frage, wo auf der Zeitachse die Gipfelkonturen liegen müssen, um die drei Intonationskategorien eindeutig für einen Hörer zu signalisieren. Aus dieser Frage resultierte das Paradigma der Gipfelverschiebung: Hörer erhielten die Aufgabe zu entscheiden, an welchen Stellen in einer seriellen Abfolge, zunächst von links nach rechts, die Sprechmelodie sich verändert. Dieses Verfahren bezeichnete ich anfangs als serielle Identifikation durch Diskrimination. Hinter dieser Terminologie steckt die Annahme, dass Hörer die Testaufgabe dadurch bewältigen, dass sie jeden Stimulus im Kontrast zum vorhergehenden als eine intonatorische Kategorie identifizieren.

- In den Ergebnissen zeigte sich nun ein erstaunliches Phänomen. Hörer nehmen an der Stelle in der Serie eine Veränderung wahr, wo der Anstieg zum f<sub>0</sub>-Maximum der Gipfelkontur in den Akzentvokal eintritt. Diese Veränderung ist abrupt und in vielen Wiederholungen des Experiments äußerst robust. Daraus habe ich geschlossen, dass frühe vs mittlere Gipfel durch fallendes bzw. steigendes f<sub>0</sub> in den Vokal hinein kodiert werden.

- Später in der Links-Rechts-Serie nehmen Hörer ebenfalls Veränderungen wahr, aber schwächer ausgeprägt und weiter gestreut. Sie werden einem späten Gipfel zugeordnet.

- Der Unterschied zwischen diesen beiden Übergängen führte zu der Schlussfolgerung, dass sich der erste kategorial, der zweite graduell manifestiert. D.h. am Kategorienstatus des späten Gipfels wird nicht gerüttelt, nur seine Abtrennung vom mittleren ist kontinuierlich, während jene zwischen früh und mittel abrupt ist.

- Parallel zur Perzeptionsanalyse der intonatorisch-phonologischen Form wurde ihre funktionale Zuordnung in einem matching-Test mit natürlich produzierten Kontexten und den drei Gipfelkonturen untersucht. Diese Untersuchung baute auf Hypothesen über Funktionskategorien und ihre Zuordnung zu den Formkategorien der drei Gipfel auf. Die Hypothesen wurden bestätigt.

- Erst an diesem Punkt in der Experimentserie zu den drei Gipfelkategorien wurde die Frage nach der Kategorialität im Sinne des Paradigmas der kategorialen Wahrnehmung gestellt. Über die nunmehr etablierten Funktionskategorien wurde ein Identifikationstest möglich. Ein Diskriminationstest im ABX-Format wurde jedoch ausgeschlossen, weil ein diskriminatorischer Vergleich dreier Stimuli von jeweils ca. 1 s Dauer für unmöglich gehalten wurde. Aber selbst der AX-Test muss im Nachhinein, wie schon der serielle "Diskriminationstest" als Identifikation durch Diskrimination angesehen werden. D.h. hier liegt auch die von Massaro monierte verkappte Identifikation in einem sog. Diskriminationstest vor.

- Die Tests wurden entsprechend den Ergebnissen aus dem seriellen Test nur für den Teil der Serie von früh bis mittel durchgeführt. Die Ergebnisse sind wiederum äußerst robust, bestätigen den seriellen Test und wurden wie folgt formuliert: "Die Synchronisationsskala der Gipfelverschiebung wird in die zwei postulierten Kategorien früh und mittel eingeteilt, der Übergang in der Identifikation ist abrupt, und über diesen Übergang hinweg ist die Diskrimination am sensitivsten. Damit zeigt sich das Paradigma der kategorialen Wahrnehmung auch im intonatorischen Bereich."

- Der nächste Schritt war nunmehr die Anwendung des Paradigmas auf eine Talverschiebung, allerdings zunächst ohne einen Identifikationstest, weil ein relativ verlässliches matching-Paradigma schwer zu realisieren war. Im sog. Diskriminationstest blieb ein kategorialer Effekt in mehrfachen Wiederholungen des Experiments aus. Das Nicht-Eintreten des Effektes ist bei den Talverschiebungen also ebenso robust wie das Eintreten bei den Gipfelverschiebungen. Im TAL-Beitrag von Niebuhr & Kohler (2004) wurde schließlich über parallelen Gipfel- und Talserien das Paradigma der kategorialen Wahrnehmung mit Identifikation und sog. Diskrimination getestet. Die früheren Ergebnisse wurden voll bestätigt.

- Daraus wurde die Schlussfolgerung gezogen, dass in beiden Melodieserien eine Kategorienzuordnung erfolgt, dass aber nur im Falle der Gipfelsynchronisation ein "Diskriminationseffekt" auftritt. Dieser Unterschied muss erklärt werden. Ein erster Ansatz dazu findet sich in meinem MIT-Beitrag "Categorical Speech Perception Revisited" (Kohler 2004):

(a) In frühen vs mittleren Gipfelkonturen ist der syntagmatische melodische Verlauf über die artikulatorische Landmarke des CV-Übergangs der akzentuierten Silbe hinweg entweder hoch-tief für früh oder tief-hoch für mittel. Das bedeutet, dass in der Gipfelkontur am Anfang des akzentuierten Vokals entweder die Tiefen oder die Höhen fokussiert werden und dass dies durch die Erhöhung der akustischen Energie an genau dieser Transitionsstelle aus dem Konsonanten in den Vokal hinein verstärkt wird. Damit haben wir in der Serie der Gipfelkonturen einen abrupten Übergang von einem syntagmatischen Melodiemuster in ein anderes.

(b) In der Verschiebung der Talkonturen aus einer vorakzentuellen in die akzentuelle Position liegt immer ein syntagmatischer Melodieverlauf tief-hoch über die artikulatorische Landmarke hinweg vor, ganz egal, was für ein Verschiebungsverfahren zur Anwendung kommt. Ausgenommen ist nur der Fall, wo das Minimum des Tals von einem hohen  $f_0$ -Wert angesteuert wird, aber dann bekommen wir hoch-tief-hoch, d.h. eine kombinierte Kontur, und diese ist in der Niebuhr-Kohler-Serie als prominentes Muster gegen Ende aufgetreten und wurde eliminiert. Damit fehlt der Serie der abrupte Übergang aus einem syntagmatischen Melodiemuster in ein anderes, obwohl die Kategorien frühes vs spätes Tal an den Enden der Skala klar ausgeprägt sind.

- (c) Auch der Übergang von mittel nach spät ist nicht an eine syntagmatische Veränderung über die akzentuierte CV-Landmarke hinweg gebunden, sondern repräsentiert ein Kontinuum tief-hoch-tief zum Vokalende und darüber hinaus. Damit fehlt auch dieser Serie der abrupte Übergang aus einem syntagmatischen Melodiemuster in ein anderes, obwohl die Kategorien mittel vs spät an den Skalenenden wiederum klar ausgeprägt sind.
- (d) Dem Übergang aus einem fallenden Gipfel- in ein steigendes Talmuster vom akzentuierten Vokal bis zum Äußerungsende fehlt ebenfalls der abrupte Übergang, bezogen auf die CV-Landmarke (Kohler 2004), obwohl die Kategorien Gipfel vs Tal an den Skalenenden ebenfalls klar ausgeprägt sind.
- (e) Schließlich hat auch die Serie zunehmenden f<sub>0</sub>-Maximums in einer Gipfelkontur keinen solchen Referenzpunkt und zeigt keinen abrupten Übergang in der Perzeption (Ladd & Morton 1997), obwohl sich die Kategorien neutral vs emphatisch an den Skalenenden deutlich manifestieren.

In allen Fällen (b) – (e) finden sich Kategorien in der Identifikation, aber die "Diskrimination" zeigt keine abrupten Übergänge. Wenn man hinzunimmt, dass die "Diskrimination" wirklich eine Identifikation durch Diskrimination ist, dann kann gefolgert werden, dass die Identifikation in dem Moment geschärft wird, wo eine Bindung an abrupte Landmarken in der Ansatzrohrdynamik gegeben ist.

- Oliver Niebuhr hat ferner klar herausgearbeitet, dass Gipfelsynchronisation nur eine Facette eines multifaktoriellen Bündels akustischer Eigenschaften zur Kodierung der Gipfelkategorien ist, ein Bündel, das konturinternes f<sub>0</sub>-Timing, Intensität und Dauer einschließt. Alle scheinen dahingehend zu konvergieren, dass für früh vs mittel ein hoch-tiefer vs ein tief-hoher Melodieverlauf in den akzentuierten Vokal hinein fokussiert wird. Zwischen diesen Eigenschaften gibt es *trading relations* in der Perzeption.

- Alle diese Befunde zeigen eindeutig, dass Grenzen zwischen prosodischen Kategorien nie in einem einzigen Parameter stabil sind, dass sie nur in Abhängigkeit von Segment-Prosodie-Beziehungen schärfer oder weniger scharf ausfallen können und immer multifaktoriell kodiert werden. D.h. das Paradigma der kategorialen Wahrnehmung trifft im prosodischen Bereich genau so wenig zu wie im segmentellen. Sprachliche Perzeption basiert auf Kategorien ohne robust festlegbare Grenzen, sie ist Kategorienwahrnehmung, nicht kategoriale Wahrnehmung. Dabei spielt die syntagmatische Kontrastierung und die positive phonetische Ausprägung in *Fine Phonetic Detail* (Hawkins & Smith 2001) die Basis. Die Fokussierung auf das phonemische Anderssein paradigmatischer Systeme muss aufgegeben werden, wenn die Perzeptionsforschung die sprachliche Kommunikation ins Zentrum der Untersuchung stellt, und zu dem Ziel muss sie über kurz oder lang die metalinguistische Spielwiese verlassen.

## 6. Die Renaissance des Paradigmas der kategorialen Wahrnehmung in der neuesten Prosodieforschung

In neuester Zeit ist eine wahre Inflation prosodischer Untersuchungen zu verzeichnen, die das Paradigma der kategorialen Wahrnehmung blind anwenden: Schneider & Lietfert (2003), Radtke (2006), Cummins, Doherty, Dilley (2006), Falé & Faria (2006), Vanrell Bosch (2006). In allen Fällen geht es darum, die Kategorien durch empirische Analysen aufzude-

cken, d.h. die frühere Forschungsstrategie wird umgekehrt. Hier schlägt das Paradigma der Laborphonologie durch, worin der Gegensatz von diskreten, kategorisch unterschiedenen phonologischen Einheiten und kontinuierlich variabler phonetischer Implementation grundlegend ist. Das Paradigma der kategorialen Wahrnehmung liefert dafür ein ideales Instrument, weil es die Grenzen zwischen identifizierten Kategorien zu bestimmen sucht. Wenn die prüfstatische Bearbeitung der Daten, meist mit blind angewandten ANOVAs, signifikante Unterschiede zwischen Datensätzen aufzeigt, dann wird daraus auf Kategorialität in der Sprache geschlossen. Die Statistik über dem Paradigma der kategorialen Wahrnehmung erhält damit die Funktion des Aufschlürfens von Kategorien aus der empirischen Vielfalt.

Darüber hinaus sind auch die Methoden der Datenerhebung oft fragwürdig, wenn z.B. nach den Funktionen 'interrogativ' vs 'deklarativ' eine Stimulusidentifikation erfragt wird oder so subtile Unterschiede wie zwischen zwei frühen Gipfeltypen durch grobe Kontextualisierungen eruiert werden sollen.

Hier hat sich ein Werkzeug verselbständigt, das vor dem Hintergrund des laborphonologischen Paradigmas der Vermessung linguistischer Schreibtischeinheiten wie ein Softwarepaket angewandt wird, ohne dass seine Fruchtbarkeit für die Untersuchung der sprachlichen Kommunikation thematisiert würde. Nach dem eingangs Gesagten kann solche Forschung unsere Kenntnis der sprachlichen Kommunikation nicht voran bringen und sollte schnellstens aufgegeben werden.

7. Zum Abschluss noch ein paar Worte zu den Begriffen *phonetische Substanz*, *phonologische Form*, *kommunikative Funktion*. Sie gilt es klar zu trennen. Oft wird von *Form* gesprochen, wenn *Substanz* gemeint ist. So hat auch Benno Peters argumentiert. In der Wahrnehmung geht es zunächst einmal um die Zuordnung *phonetischer Variabilität* zu Kategorien *phonologischer Form*. Die Wahrnehmung der f<sub>0</sub>-manipulierten Stimuli beinhaltet phonetisch-phonologische Kategorisierung. In den Tests werden Abbilder der Konturen wahrgenommen, abstrahiert vom multifaktoriellen Detail: das ist *Form*. Davon verschieden ist die *kommunikative Funktion*, die im Identifikationstest als ein Mittel zur Benennung durch die Versuchspersonen verwendet wird, denn ein Erfragen phonetischer Kategorien im prosodischen Bereich ist bei naiven Versuchspersonen problematisch, weil man nicht einfach wie im Lautlichen auf Buchstaben zurückgreifen kann. Selbst solche einfachen Benennungen wie 'fallend' oder 'steigend' können schwierig sein, obwohl der Hörer im kommunikativen Vollzug die Phänomene wahrnimmt und adäquat darauf reagiert.

8. Die Antwort auf die Frage, die Benno Peters in seinem Disputationsvortrag gestellt hat, muss also sein, dass Sprachwahrnehmung nicht dem Paradigma der kategorialen Wahrnehmung folgt, das vielmehr ein Artefakt phonetischer Untersuchung ist, dass sie aber sehr wohl kategorial ist, ohne eindeutig festlegbare Grenzen zwischen den Kategorien. Die Kategoriengrenzen müssen flexibel sein, um den Anforderungen der sprachlichen Kommunikation unter ständig wechselnden Bedingungen gerecht werden zu können.

## Literatur

- Cummins, F., Doherty, C. & Dilley, L. (2006): Phrase-final pitch discrimination in English. In R. Hoffmann, H. Mixdorff (eds), *Proc. of Speech Prosody Dresden*.
- Falé, I., & Hub Faria, I. (2006): Categorical perception of intonational contrasts in European Portuguese. In R. Hoffmann, H. Mixdorff (eds), *Proc. of Speech Prosody Dresden*.
- Ganong, W. F. (1980): Phonetic categorization in auditory word perception, *J Exper. Psychology, Human Perception and Performance*, 110-125.
- Halliday, M. A. K. (1967): *Intonation and Grammar in British English*. Mouton.
- Halliday, M. A. K. (1970): *A Course in Spoken English: Intonation*. Oxford University Press.
- Hawkins, S. & Smith, R. (2001): Polysp: a polysystemic, phonetically rich approach to speech understanding, *Italian Journal of Linguistics*, 13, 99-188.
- Kohler, K. J. (1977): Einführung in die Phonetik des Deutschen. Erich Schmidt: Berlin.
- Kohler, K. J. (1987): Categorical pitch perception, *Proc. XI<sup>th</sup> International Congress of Phonetic Sciences*, Tallinn, 5, 331-333.
- Kohler, K. J. (1991): Terminal intonation patterns in single-accent utterances of German: phonetics, phonology and semantics, *Arbeitsberichte des Instituts für Phonetik und digitale Sprachverarbeitung der Universität Kiel (AIPUK)*, 25, 115-185.
- Kohler, K. J. (1998): The disappearance of words in connected speech. *Working Papers in Linguistics* 11, 21-34.  
URL: <http://www.ipds.uni-kiel.de/kjk/forschung/lautmuster.de.html>
- Kohler, K. J. (2004): Categorical speech perception revisited. *Proc. of the Conference "From Sound to Sense: 50+ years of discoveries in speech communication"*, MIT Cambridge, 11 - 13 June 2004.
- Ladd, D. R. & Morton, R. (1997): The perception of intonational emphasis: continuous or categorical?, *Journal of Phonetics*, 25, 313-342.
- Lieberman, A. M., Harris, K. S., Hoffman, H. S., Griffith, B. C. (1957): The discrimination of speech sounds within and across phoneme boundaries, *Journal of Experimental Psychology*, 54, 358-368.
- Massaro, D. W. (1998): Categorical perception: an important phenomenon or lasting myth? In R. H. Mannell & J. Roberts-Ribe (eds), *Proc. 5<sup>th</sup> International Congress of Spoken Language Processing*, Sydney, 2275-2279.
- Niebuhr, O. & Kohler, K. J. (2004): Perception and cognitive processing of tonal alignment in German, *Proceedings of the International Symposium on Tonal Aspects of Languages (TAL2004)*, Beijing, 155-158.
- O'Connor, J. D. and G. F. Arnold (1961): *Intonation of Colloquial English*. Longmans: London.
- Radtke, T. & Harrington, J. (2006): Is there a distinction between H+!H\* and H+L\* in standard German? Evidence from an acoustic and auditory analysis. In R. Hoffmann, H. Mixdorff (eds), *Proc. of Speech Prosody Dresden*.
- Schneider, K. & Lintfert, B. (2003): Categorical perception of boundary tones. *Proc. 15<sup>th</sup> International Congress of Phonetic Sciences*, Barcelona, 631-634
- Vanrell Bosch, M. M. (2006): A scaling contrast in Majorcan Catalan interrogatives. In R. Hoffmann, H. Mixdorff (eds), *Proc. of Speech Prosody Dresden*.