Intonationsforschungen

Herausgegeben von
Hans Altmann

Sonderdruck

Max Niemeyer Verlag
Tübingen 1988

WECHSELBEZIEHUNG ZWISCHEN SATZMODALITÄT UND AKZENTUIERUNG IN SATZFINALER POSITION BEI DER REALISIERUNG VON INTONATIONSKONTUREN

Thomas P. Goldbeck, Walter F. Sendlmeier, (Gießen/Nijmegen)

ZUSAMMENFASSUNG

In der vorliegenden Arbeit wird untersucht, inwieweit zwischen den intonatorischen Mitteln, die einerseits zur Kennzeichnung der Satzmodalität und andererseits zur Akzentuierung bestimmter Wortteile in satzfinaler Position verwendet werden, Wechselbeziehungen bestehen. Die akustische Analyse der hier zugrunde gelegten Daten belegt, daß in deklarativen Sätzen der bedeutungsdifferenzierende Wortakzent auch in finalen Wörtern primär durch die relative Tonhöhe realisiert wird. Die Funktionen Modalisierung und Akzentuierung beeinflussen sich gegenseitig nicht. Für interrogative Sätze ergibt sich hingegen, daß sich die Opposition "betont vs. unbetont" durch die Dauer und/oder den Zeitpunkt des F0-Anstiegs manifestiert, wobei unterschiedliche Verlaufsmuster zwischen Zweisilbern gegenüber Drei- und Viersilbern festzustellen sind. Darüberhinaus wurde auch die perzeptive Relevanz dieser Parameter untersucht, in dem die akustisch analysierten Parameter modifiziert und resynthetisiert Hörern in Identifikationsaufgaben zur Beurteilung dargeboten wurden.

1. EINLEITUNG

In der phonetischen und linguistischen Forschung wurde der Untersuchung der Intonation in den letzten Jahren verstärkte Aufmerksamkeit gewidmet. Dabei

geht man allgemein davon aus, daß von den akustischen Parametern, die für die Intonation verantwortlich sind, der Signalfrequenz primäre Relevanz zukommt. Gleichwohl stellt bereits Denes (1959) fest, daß sich die von der Intonation übertragene Information auf der akustischen Ebene durch ein komplexes Zusammenspiel der Parameter Signalfrequenz, Intensität und Dauer manifestiert (vgl. auch Fry, 1968).

Zur linguistischen Funktion der Satzintonation einer Sprache gehört zum einen die Steuerung der Satzmodalität, d.h., daß durch bestimmte suprasegmentale Verlaufsmuster Äußerungen als terminal, progredient oder interrogativ gekennzeichnet werden. Zum anderen hat die Intonation gleichzeitig die Funktion, einzelne Wort- oder Satzteile hervorzuheben. Inwieweit zwischen den intonatorischen Mitteln, die einerseits zur Kennzeichnung der Satzmodalität und andererseits zur Akzentuierung bestimmter Wortteile in satzfinaler Position verwendet werden, Wechselbeziehungen bestehen, soll in der vorliegenden Arbeit untersucht werden. Daß solche Wechselbeziehungen bestehen, wird einsichtig an Wörtern, die bedeutungsdifferenzierenden Wortakzent haben und in finaler Satzposition stehen. Spricht man etwa den Satz 'Sie erkennen den Tenor' mit der Betonung auf der ersten Silbe des Wortes 'Tenor' (Ténor) bzw. mit Endbetonung im Wort 'Tenor' (Tenór) jeweils als Aussage und als Frage, so wird deutlich, daß bei diesen vier Mustersätzen die Realisierung der Hervorhebung im Intonationsverlauf variiert wird.

2. METHODE

2.1 HERSTELLUNG DES TESTMATERIALS

Folgende 16 Sätze liegen der Untersuchung zugrunde:

1. Das wird módern!
2. Das wird módern?
3. Das wird modérn!
4. Das wird modérn?

5. Sie erkennen den Ténor!
6. Sie erkennen den Ténor?
7. Sie erkennen den Tenór!
8. Sie erkennen den Tenór?

9. Sie wollten das Hindernis úmfahren!
10. Sie wollten das Hindernis úmfahren?
11. Sie wollten das Hindernis umfáhren!
12. Sie wollten das Hindernis umfáhren?

13. Sie können übersetzen!
14. Sie können übersetzen?
15. Sie können übersétzen!
16. Sie können übersétzen?

In jeweils vier Sätzen sind die Oppositionen des bedeutungsdifferenzierenden Akzentes und der Satzmodalität kombiniert. Diese Sätze wurden im Tonstudio des Institutes für Kommunikationsforschung und Phonetik der Universität Bonn von zwei Sprechern je viermal an verschiedenen Tagen realisiert, so daß sich insgesamt 128 Äußerungen ergaben.

2.2 AKUSTISCHE ANALYSEN

Die Analysen der akustischen Merkmale wurden an der Universität Gießen, Fachbereich Psychologie, mit einem Signalfrequenzanalyseprogramm auf LPC-Basis (ILS-STI; Rechner:PDP 11/35) durchgeführt. Sie führten zur Extraktion der F0-Werte, sowie zur Berechnung der Intensitäten und Dauern, die in einzelnen 'Frames' abgespeichert wurden. Aus den Realisierungen beider Sprecher wurden für jede Kategorie (Modalitätstyp und Akzentposition) die mittleren F0-Konturen berechnet. Hierzu wurden die Silben zunächst hinsichtlich ihrer Framezahl in Übereinstimmung gebracht; danach wurden zur Berechnung der Standardkonturen die zeitlich korrespondierenden Tonhöhenwerte gemittelt; die errechneten Parameter der in Frage stehenden Wörter wurden als Kurvenverläufe graphisch dargestellt. (Tektronix-Plotter). Diese so gewonnenen F0-Muster können als die Standardkonturen für die zwei Sprecher und die wiederholten Produktionen angesehen werden. Diese Standardkonturen wurden durch Schematisierung in eine abstrakte Form überführt, indem die F0-Variationen, die innerhalb einer Silbe weniger als 15 Hz betragen, als Level dargestellt werden. Kurvenverläufe mit einer größeren Variation - "Up- oder Downglides" - sind als lineare Steigungen bzw. Neigungen wiedergegeben (vgl. Rossi, 1971).

Für die Intensitätsverläufe wurden ebenfalls durch Mittelungen Standardkonturen abgeleitet. Die Berechnungen der mittleren Silbendauern sind implizit in den Angleichungen der Anzahl der Frames enthalten, die den Mittelungen der F0- und Intensitätsverläufe vorausgehen.

3. ERGEBNISSE

3.1 ZWEISILBER:

In deklarativen Sätzen bestätigt sich für die hier untersuchten Zweisilber (auch) in satzfinaler Position die allgemeine Ansicht, daß sich die Hervorhebung einer Silbe deutlich in der relativen Höhe ihrer F0-Kontur manifestiert. Allerdings zeigt sich ebenfalls, daß die betonten Silben eine längere Dauer aufweisen. Gleichzeitig wird die Satzmodalität durch einen Fall des F0-Verlaufs auf der finalen Silbe angezeigt (vgl. Abb. 1a). In interrogativen Sätzen hingegen finden sich erheblich tiefere Frequenzwerte für die betonten ersten Silben als in deklarativen Sätzen. Sie liegen etwa auf der Höhe der unbetonten Silben der deklarativen Sätze. Die wortinitialen unbetonten Silben in satzfinaler Position der interrogativen Sätze weisen gegenüber den entsprechenden betonten Silben keine wesentlichen Unterschiede im Grundfrequenzbereich auf. Dagegen liegen hier sehr ausgeprägte Daueruntersschiede vor. Dies gilt ebenfalls für die Unterscheidung von betonter und unbetonter Silbe in finaler Stellung. Die Kürze der unbetonten zweiten Silbe führt dazu, daß der zur Indizierung der Satzmodalität 'Frage' notwendige F0-Anstieg zu einem frühen Zeitpunkt in der Silbe beginnt (vgl. 't Hart, 1974). In der betonten zweiten Silbe steigt dagegen die Kurve erst später an (vgl. Abb. 1b). Betrachtet man den Intensitätsverlauf des Sprachsignals an dem Wendepunkt der F0-Kontur, so kann man feststellen, daß die Energie der betonten finalen Silbe genau dort ein relatives Maximum aufweist (vgl. Abb. 2).

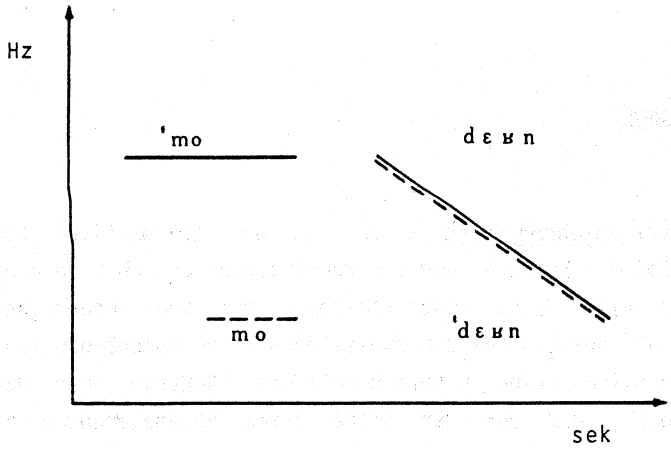

Abb. 1a: Schematisierte F0-Kontur in deklarativer Form

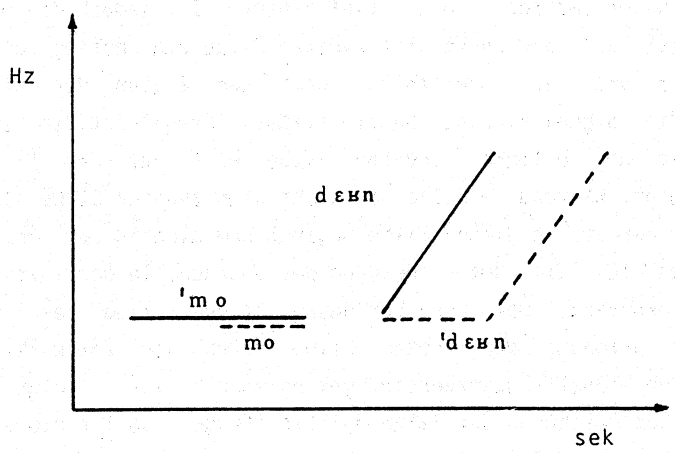

Abb. 1b: Schematisierte F0-Kontur in interrogativer Form

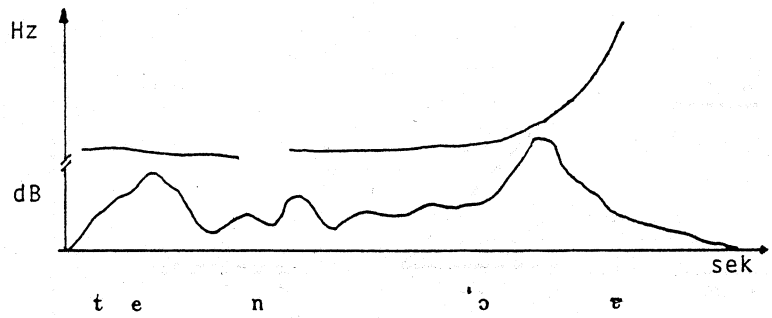

Abb. 2: Intensitätsmaximum am Wendepunkt der F0-Kontur bei betonter finaler Silbe in interrogativer Form

3.2 DREI- UND VIERSILBER

Für das dreisilbige Wort úmfahren/umfáhren ist in den deklarativen Sätzen wieder die Manifestation der Hervorhebung im Grundfrequenzbereich zu erkennen. Daueruntersciede sind hier nicht festzustellen. Bei den interrogativen Sätzen zeigt sich, - wie bereits bei den Zweisilbern - daß unabhängig von der Betonung der initialen Silbe, keine unterschiedlichen F0-Werte oder Dauern realisiert werden; d.h., daß auf der Silbe keine Parameterunterschiede aufzufinden sind. Betrachtet man die zweiten Silben, so stellt man fest, daß sich der F0-Verlauf dieser Silbe, wenn sie betont ist, gegenüber der vorausgehenden Silbe nicht verändert, d.h. tief bleibt. Ist jedoch die erste Silbe betont, so ist auf der unbetonten zweiten Silbe ein Anstieg des F0-Verlaufs zu beobachten und zwar unmittelbar nach dem Beginn der Silbe. Voraussetzung fär die Signalisierung Satzmodalität 'Frage' ist die finale Steigung, die im Falle der betonten zweiten Silbe erst auf der finalen (dritten) Silbe begint, während im Falle der unbetonten zweiten Silbe dieser Anstieg der F0-Kontur bereits in dieser Silbe beginnt und sich in der dritten Silbe fortsetzt. Da für die Unterscheidung der Betonung in der initialen Silbe keine Parameterunterschiede zur Verfügung stehen, liegt es nahe anzunehmen, daß die Betonung der ersten Silbe durch den Zeitpunkt des F0-Anstiegs im weiteren Signalfrequenzverlauf gekennzeichnet ist. Folgt ein früher Anstieg zur Kennzeichnung der Satzmodalität 'Frage', so ist die erste Silbe betont (vgl. Abb. 3a und 3b).

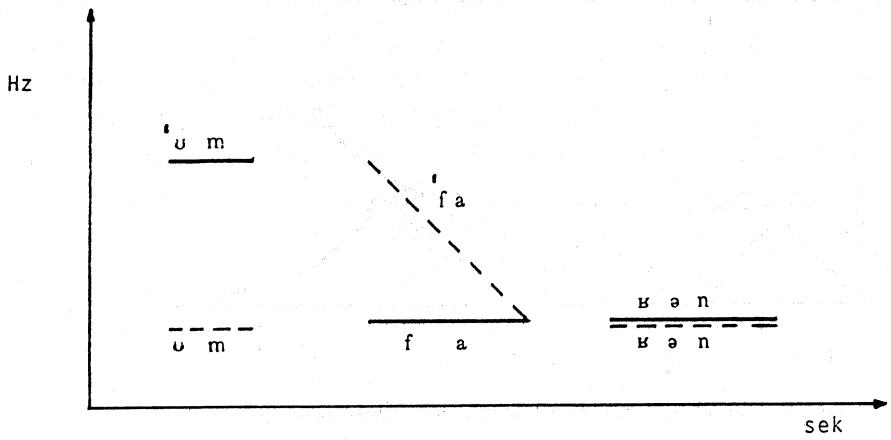

Abb. 3a: Schematisierte F0-Kontur in deklarativer Form

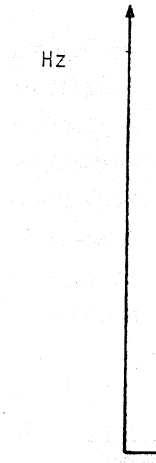

Abb. 3b: Sc

F0 als ak
Übersetzen/
Dauerunters
der interog
Akzentuierur
folgenden
ändert sich
erst danach
(vgl. Abb. 4

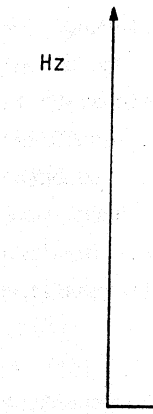

Abb. 4a: Sch

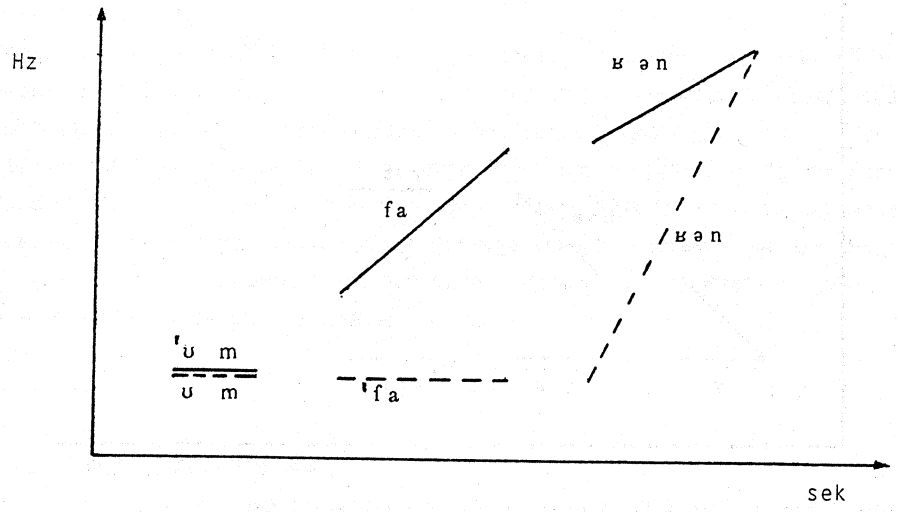

Abb. 3b: Schematisierte F0-Kontur in interrogativer Form

F0 als akzenttragender Parameter ist auch für die viersilben Wörter Übersetzen/übersétzen in den deklarativen Formen zu identifizieren. Daueruntersschiede treten wie bereits bei den Dreisilbern nicht mehr auf. In der interogativen Form scheint sich die Tendenz zu bestätigen, daß die Akzentuierung auf der ersten Silbe durch einen unmittelbaren Anstieg auf der folgenden Silbe getragen wird. Genau wie im hier untersuchten Dreisilber ändert sich die F0-Struktur kaum, wenn die betonte Silbe die Pänultima ist; erst danach steigt der F0-Verlauf zur Kennzeichnung der Modalität 'Frage' an (vgl. Abb. 4a und 4b).

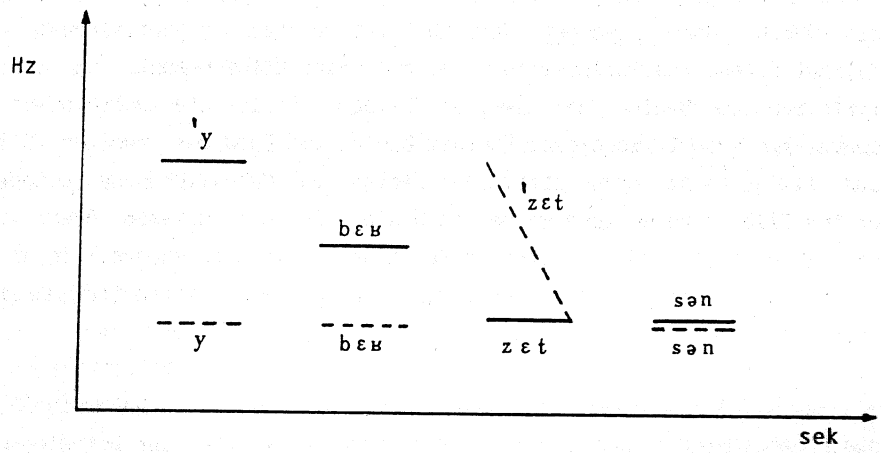

Abb. 4a: Schematisierte F0-Kontur in deklarativer Form

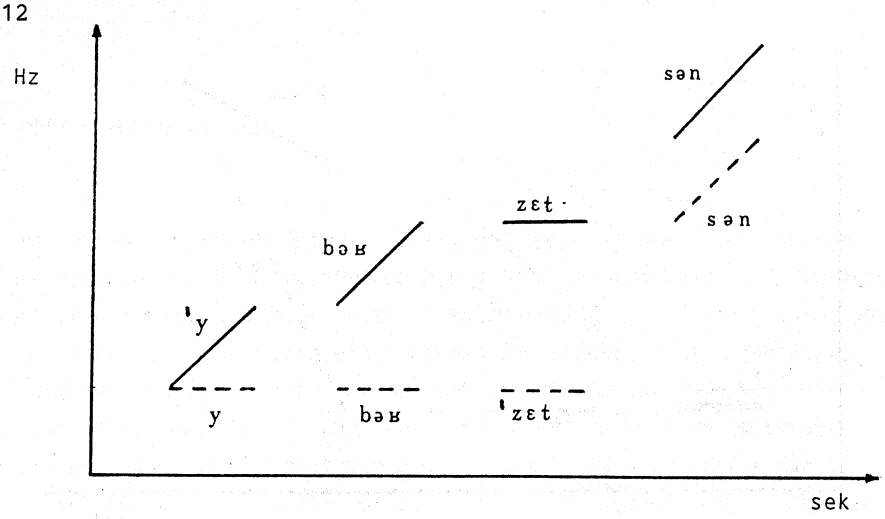

Abb. 4b: Schematisierte F0-Kontur in interrogativer Form

4. ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE DER AKUSTISCHEN ANALYSE

Die akustische Analyse der hier zugrundegelegten Daten belegt, daß in deklarativen Sätzen der bedeutungsdifferenzierende Wortakzent auch in finalen Wörtern primär durch die relative Tonhöhe realisiert wird. Die Funktionen Modalisierung und Akzentuierung beeinflussen sich gegenseitig nicht. Für interrogative Sätze ergibt sich hingegen, daß der Wortakzent in satzfinalen Wörtern nicht durch den Tonhöhenverlauf auf der betonten Silbe differenziert werden kann. Vielmehr zeigt sich hier, daß die Opposition betont vs. unbetont durch den Zeitpunkt des F0-Anstiegs (zur Signalisierung der Satzmodalität Frage) realisiert wird: ist die erste Silbe betont, so steigt F0 unmittelbar am Beginn der zweiten Silbe an; ist die zweite Silbe in Zweisilbern akzentuiert, so bleibt F0 fast bis an das Ende der zweiten Silbe tief und steigt erst dann steil an; folgt in Mehrsilbern der betonten nicht-ersten Silbe eine weitere Silbe, so bleibt F0 die gesamte Dauer der betonten Silbe tief und wird erst in der finalen Silbe angehoben. In allen Fällen ist der Beginn des Anstiegs durch ein Intensitätsmaximum gekennzeichnet.

Bei Zweisilbern fällt weiterhin besonders auf, daß mit der Unterscheidung betont vs. unbetont ein deutlicher Daueunterschied zwischen der betonten und

unbetonten Silbe einhergeht. Da in dieser Untersuchung lediglich die akustische Manifestation der linguistischen Funktion Wortakzent in Abhängigkeit von der Satzmodalität betrachtet wurde, kann über die unterschiedliche Relevanz der Parameter Dauer bzw. Zeitpunkt der F0-Anstiegs, sowie insbesondere die Interaktion von Intensitätsgipfel und F0-Anstiegszeitpunkt für den Hörer noch keine Aussage gemacht werden. Um die perzeptive Relevanz dieser Parameter einschätzen zu können, wurden deshalb Wahrnehmungsexperimente durchgeführt.

5. PERZEPTIONSEXPERIMENTE

5.1 HERSTELLUNG DES STIMULUSMATERIALS

Da die akustische Analyse der deklarativen Sätze eindeutig die relative Höhe des F0-Verlaufs als den mit der linguistischen Funktion variierenden Parameter auswies, wurden nur die Fragesätze berücksichtigt, denn für sie konnte die rein experimentell deskriptive Zugangsweise nur ungenügenden Einblick in die funktionale Bedeutung leisten.

Mit einem Computergraphikprogramm zur interaktiven Manipulation von Signalkennwerten wurden die analysierten Parameter der Wörter nach der Vorlage der jeweiligen Oppositionspartner einzeln nachgebildet (vgl. Abb. 5). So wurde zum Beispiel die Vertauschung der F0-Konturen der Wörter <u>módern/modérn</u> in der Weise durchgeführt, daß der Beginn des F0-Anstiegs innerhalb der zweiten Silbe von dem frühen Zeitpunkt an das Ende der Silbe verschoben wurde und entsprechend umgekehrt (vgl. Abb. 1b). Der Faktor Silbendauer wurde so verändert, daß die Finale lange Silbe des Wortes <u>modérn</u> gekürzt und die intiale kurze Silbe gleichzeitig nach den entsprechenden Werten des Oppositionspartners '<u>módern</u>' gedehnt wurde. Der Austausch der Intensitätsgipfel wurde ebenfalls durch die Messwerte der RMSS-Maxima in dem Minimalpaarpartner bestimmt. Dabei ist zu berücksichtigen, daß die akustische Analyse für die Drei- und Viersilber keine Daueruntersiede ergab; dennoch sind auch bei diesen Stimuli die Silbendauern durch Halbierung bzw.

Verdopplung geändert worden, um einen potentiellen Einfluß dieses experimentellen Faktors auch bei den Drei- und Viersilbern kontrollieren zu können. Auf diese Weise ergab sich ein varianzanalytisches 2x2x2 Design mit den Faktoren Silbendauer, Lage des Intensitätsmaximums und F0- Anstiegszeitpunkt mit jeweils einer zweifachen Ausprägung (Silbendauer: kurz/lang; Intensitätsmaximum: vorne/hinten; F0-Anstieg: früh/spät).

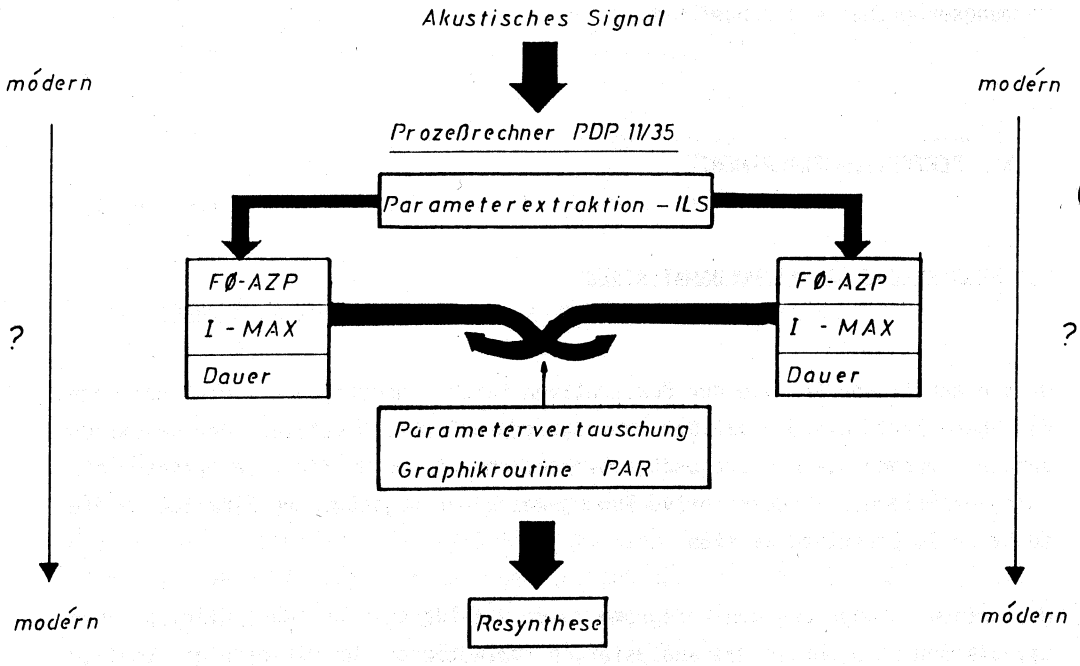

Abb. 5: Herstellung der Teststimuli für das Perzeptionsexperiment
(F0-AZP = F0-Anstiegszeitpunkt, I-Max = Intensitätsmaximum)

5.2 VERSUCHSDURCHFÜHRUNG

Die veränderten und resynthetisierten Stimuli wurden Versuchspersonen in einer kategorialen Entscheidungsaufgabe zur Identifikation in einem reflexionsarmen Raum über einen Großlautsprecher dargeboten. An dem Versuch nahmen 21 Studenten (9 weiblich, 12 männlich) der Universität Bonn teil. Die Stimuli wurden in randomisierter Reihenfolge jeweils achtmal dargeboten.

6. ERGEBNISSE DES PERZEPTIONSEXPERIMENTES

Die varianzanalytischen Auswertungen der Wahrnehmungsdaten führte zu den in Tabelle 1 wiedergegebenen signifikanten Effekten.

Signifikanzniveau p = .001

	Haupteffekte			2x Interaktion			3x Interaktion
	Dauer //	F0 //	Int ///	D-F0 //	D-I //	F0-I ///	D-F0-I
MOdern	1516.03	93.03	98.46	27.30			
moDERn	847.78	119.45	221.32	157.34	183.		
TEnor	2355.21		73.76				
teNOR	433.46	222.31	106.74	44.12	50.21		
UMfah	1327.74	955.6	50.71	759.14		54.49	
umFAH	1318.87	35.36					
ÜBerse	220.33	117.36	56.23	44.82	78.		
überSE	268.88	110.99	121.08				

Tabelle 1: F-Werte der signifikanten Effekte

Der Faktor Dauer weist bei allen hier zugrundegelegten Wörtern den stärksten Haupteffekt für die Identifikationsleistung auf (vgl. Abb. 6a). Bei den drei Stimuli unfáhren, ténor, módern führte die alleinige Veränderung der Silbendauern zu einem Umschlag in der wahrgenommenen Wortkategorie. Bei den Stimuli übersetzen, übersétzen, tenór, modérn wirkt sich die Veränderung der Zeitstruktur in der Weise aus, daß sich die Erkennungsleistung Für die Ausgangsstimuli von einer klaren Identifikation hin zu einer zufälligen Einschätzung verschiebt. Bei dem Wort úmfahren zeigt sich, daß die Identifikation der Akzentposition aufgrund der ursprünglichen Dauerverhältnisse nur zufällig erfolgt, während eine Veränderung der Silbendauern deutlich zur Identifikation von umfáhren, also zur Verschiebung der Akzentposition führt.

Für den Faktor F0-Anstiegszeitpunkt finden sich bis auf das Wort ténor ebenfalls signifikante Haupteffekte. Wenn auch damit ein Einfluß auf die Wahrnehmung der Akzentposition belegt ist, so führt er jedoch in keinem Fall zu einem kategorialen Umschlag (vgl. Abb. 6b). Eine Sonderstellung kommt aber auch hier wieder dem Wort úmfahren zu, bei dem Variation des

F0-Anstiegszeitpunktes die Wahrnehmung der Hörer in ähnlicher Weise beeinflußt wie der Faktor Dauer. Die Veränderung der Intensität, die als dritter Faktor mit Ausnahme des Wortes umfáhren ebenso signifikante Mittelwertsunterschiede bewirkt, führt zu vergleichbaren Verschiebungen in der Wahrnehmung wie die Variation des Zeitpunktes des F0-Anstiegs (vgl. Abb. 6c). Ähnlich wie bei den beiden anderen Haupteffekten zeigt sich wieder für das Wort úmfahren, daß die Position des Wortakzents im Ausgangsstimulus allein aufgrund des kontrollierten Faktors nicht von den Hörern bestimmt werden kann.

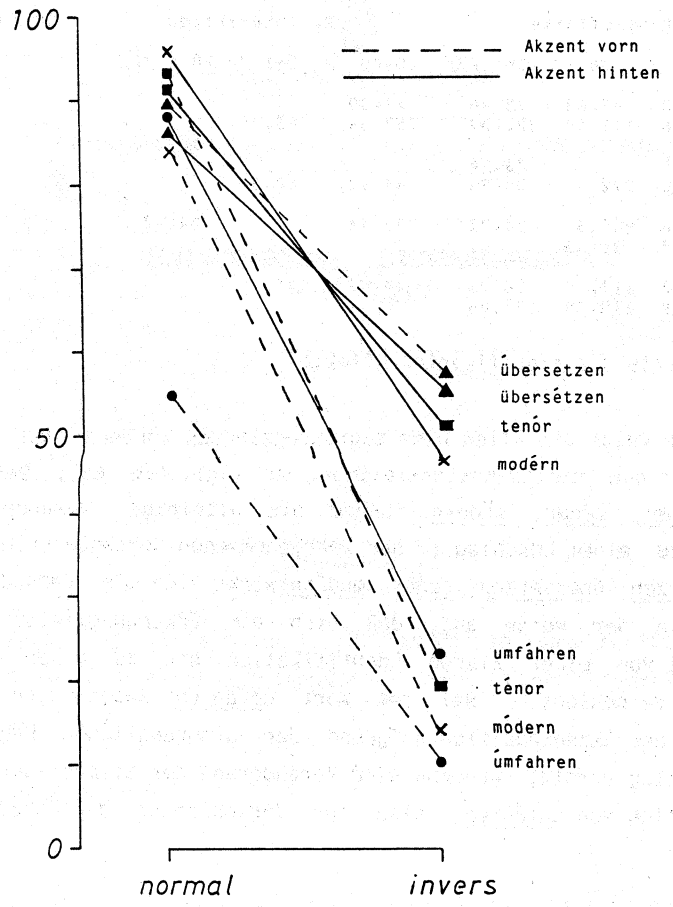

Abb. 6a: Mittelwerte für den Haupteffekt des Faktors Dauer

Abb. 6b: Mit

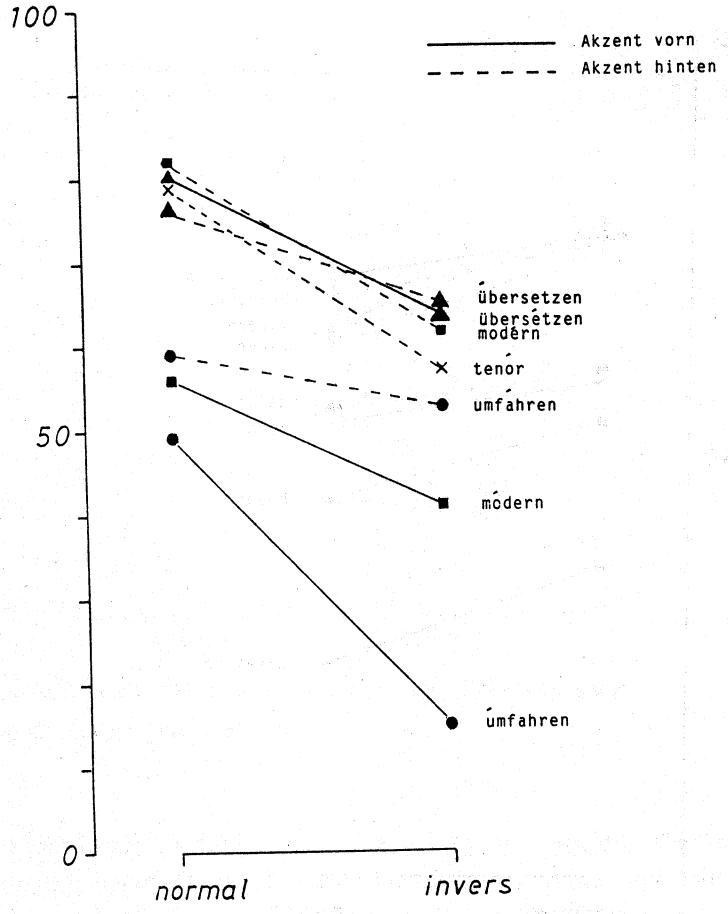

Abb. 6b: Mittelwerte für den Haupteffekt des Faktors F0-Anstiegszeitpunkt

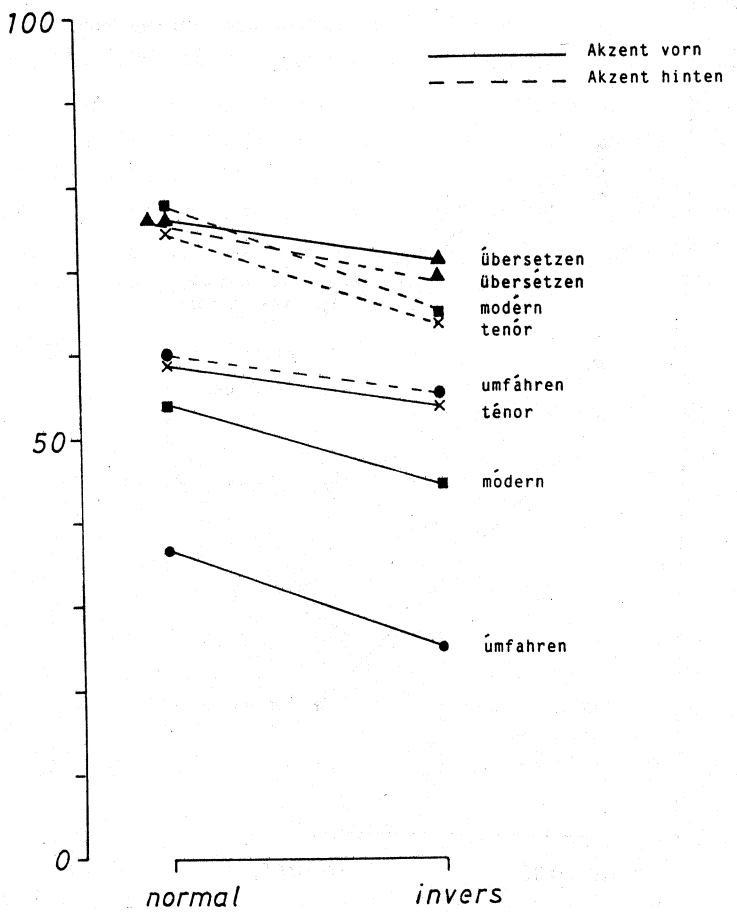

Abb. 6c: Mittelwerte für den Haupteffekt des Faktors Intensitätsmaximum

Neben den relativ schwachen Haupteffekten für das Wort <u>úmfahren</u> findet sich eine deutliche Interaktion der experimentellen Faktoren Dauer und F0-Anstiegszeitpunkt. Wenn der Parameter Dauer unmodifiziert ist, bewirkt die Verschiebung des Anstiegszeitpunktes von F0 von früh nach spät einen kategorialen Umschlag der wahrgenommenen Wortbedeutung. Sind jedoch die Dauerverhältnisse der in Frage stehenden Silben jeweils invertiert, so wird unabhängig von der Position des F0-Anstiegszeitpunktes die zweite Silbe als betont wahrgenommen (vgl. Abb. 7).

Abb. 7: Mitt
und

Für die Stim
signifikante
den beiden Z
signifikante
Anstiegszeit
Veränderung
veranschauli
F0-Anstiegsz
Effekt aufwe
Verschiebung
daß die Loka
gleicher We
Abb. 8b).
der verschi
Hörer erreic

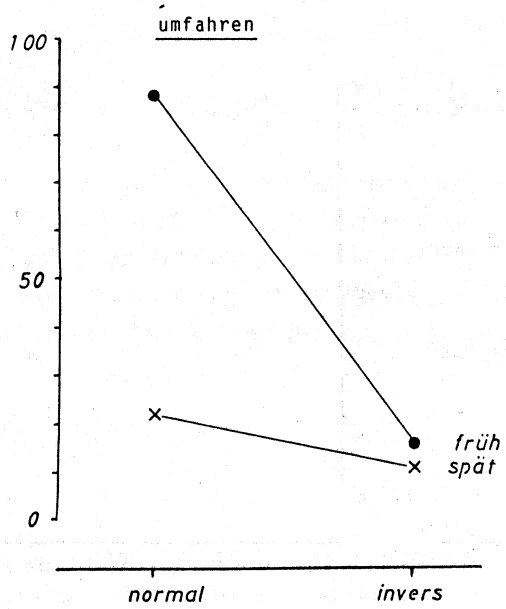

Abb. 7: Mittelwerte für die Interaktion der Faktoren Dauer und F0-Anstiegszeitpunkt

Für die Stimuli Übersetzen, übersétzen, tenór, modérn führte keiner der signifikanten Haupteffekte zu einem Kategorienumschlag (vgl. Abb. 6a-c). Bei den beiden Zweisilbern modern, tenor fanden sich über die Haupteffekte hinaus signifikante Interaktionen zwischen den Faktoren Dauer und F0-Anstiegszeitpunkt bzw. Dauer und Intensitätsmaximum, die jeweils zu einer Veränderung der wahrgenommenen Akzentposition führten. Abbildung 8a veranschaulicht am Beispiel des Wortes modérn, daß die Modifikation des F0-Anstiegszeitpunktes bei unveränderter Silbendauer nur einen sehr schwachen Effekt aufweist; wird hingegen die Dauer verändert, so unterstützt die Verschiebung des F0-Anstiegszeitpunktes den Effekt auf die Wahrnehmung derart, daß die Lokalisierung der Akzentposition auf die erste Silbe verlegt wird. In gleicher Weise interagiert die Dauer mit dem Faktor Intensitätsmaximum (vgl. Abb. 8b). Lediglich bei den Viersilbern konnte auch durch das Zusammenwirken der verschiedenen Faktoren keine Veränderung der Akzentposition im Urteil der Hörer erreicht werden.

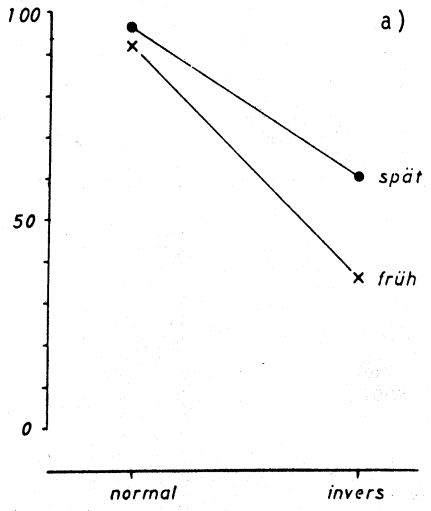

Abb. 8a

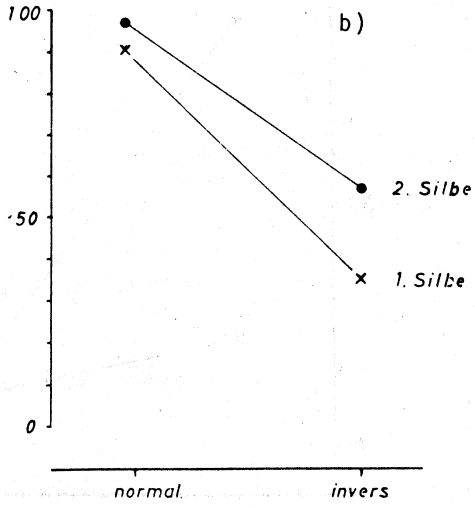

Abb. 8b

Mittelwerte der Interaktionen für die Faktoren Dauer - F0-Anstiegszeitpunkt (Abb. 8a) und Dauer - Intensitätsmaximum (Abb. 8b)

7. DISKUSSION

Die Perzeptionsexperimente bestätigen die aus der akustischen Analyse abgeleitete Annahme, daß die Realisierung des distinktiven Wortakzents eines in satzfinaler Position stehenden Zweisilbers primär durch den Parameter Dauer bzw. Dauer in Kombination mit dem Faktor F0-Anstiegszeitpunkt erfolgt, wenn gleichzeitig interrogative Satzmodalität indiziert werden soll. Für die Dreisilber liefern die Daten ebenfalls Evidenz für die perzeptive Relevanz des Faktors Dauer; hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, daß die akustische Analyse für die Drei- und Viersilber ursprünglich keine Daueunterschiede der in Opposition stehenden Silben aufwies. Daher sollten die Faktoren F0-Anstiegszeitpunkt und Intensitätsmaximum bei der Interpretation dieser Stimuli in stärkerem Maße als relevante Parameter für die Wahrnehmung der Akzentposition betrachtet werden. Sieht man von dem Einfluß der Dauer ab, so

scheint zumindest für die Dreisilber der Faktor F0-Anstiegszeitpunkt für die Akzentuierung primär relevant zu sein. Die Ergebnisse dieser Untersuchung legen es nahe, die Gültigkeit der Annahme, daß die Grundfrequenz primär akzentindizierender Parameter sei, einzuschränken.

Die geringen Effekte für die Viersilber können dadurch erklärt werden, daß die beiden potentiell betonten Silben durch eine unbetonte Silbe getrennt sind und daß ihnen auch noch eine unbetonte Silbe folgt. Die Konfliktsituation für die gleichzeitige Realisierung der Satzmodalität und des Wortakzents ist folglich auch nicht in dem Maße wie bei den Zwei- und Dreisilbern gegeben.

LITERATUR

Denes, Peter. 1959. A Preliminary Investigation of Certain Aspects of Intonation. In: Language and Speech, 2, S. 106-122.

Fry, Dennis B. 1970. Prosodic Phenomena. In: B. Malmberg, Manual of Phonetics, Amsterdam, S. 365-410.

't Hart, Johan. 1974. Discriminability of the Size of Pitch Movements in Speech. In: Annual Progress Report of the Institute for Perception Research 11, Eindhoven. S. 56-63.

Rossi, Mario. 1971. Le Seuil de Glissando ou Seuil de Perception des Variations Tonales pour les Sons de la Parole. In: Phonetica, Bd. 35, S. 11-40.

Anmerkung: Teilergebnisse dieser Untersuchung sind bereits in der 'Zeitschrift für Phonetik, Sprachwissenschaft und Kommunikationsforschung', 40, S. 248-253 unter dem Titel "Wechselbeziehung zwischen Satzmodalität und Akzentuierung in satzfinaler Position bei der Realisierung von Intonationskonturen" publiziert.