

### **3.1 Allgemeine Angaben zum Teilprojekt D5 [Neu]**

#### **3.1.1 Titel:**

Tonale Struktur und Informationsstruktur: Phonetik & Phonologie/

Tonal structure and information structure: Phonetics & Phonology

#### **3.1.2 Fachgebiete und Arbeitsrichtung:**

Linguistik, Phonetik und Phonologie

#### **3.1.3 Leiter:**

Kügler, Frank, Dr.  
geb. 24.08.1972

Institut für Linguistik  
Universität Potsdam  
Karl-Liebknecht-Str. 24-25  
14469 Potsdam-Golm

Telefon: 0331 – 977 2401  
Telefax: 0331 – 977 2087  
E-Mail: f.kuegler@googlemail.com

### **3.2 Zusammenfassung**

Das Projekt analysiert die Interaktion von Informationsstruktur und tonaler Struktur und ihrer phonetischen Realisierung. Drei Ziele werden verfolgt. Das erste Ziel ist die experimentell gesicherte akustische Analyse der Prominenzrealisierung in verschiedenen Sprachen. Zu untersuchende Parameter sind die Dauer und F0. Dabei gilt es inhärent tonale Eigenschaften sowie sprachspezifische Prominenzmarkierungen zu identifizieren (§ 3.4.1.1). Um das Projekt in einem durchführbaren Rahmen zu halten, werden andere Parameter des Ausdrucks von Prominenz nicht im Vordergrund stehen (vgl. § 3.3.1.2). Die Analyse basiert auf einem Vergleich von Intonations-, Pitch-Akzent- und Tonsprachen, wobei Deutsch, Niederländisch, Schwedisch, und Akan verglichen werden (vgl. § 3.4.2.1 für eine Begründung der Auswahl der Sprachen). Als zweites Ziel wollen wir die Interaktion der phonetischen Parameter *Dauer*, *vertikale F0-Ausrichtung* und *horizontale F0-Ausrichtung* untersuchen, d.h. wir gehen der Frage nach, in wie weit F0 und Dauer mit einander korrelieren oder nicht (§ 3.4.1.2). Als drittes Ziel wird der Einfluss von Pitchrange bzw. Pitchregister in Bezug auf die Prominenz untersucht mit dem Ziel paralinguistische Effekte von linguistischen zu trennen (§ 3.4.1.3). Darüber hinaus bietet das Projekt dem SFB als Service zwei Funktionen an (§ 3.4.1.4): Erstens soll ein experimentell abgesichertes Instrumentarium für die prosodische Analyse von tonalen Strukturen für alle Projekte verfügbar gemacht werden auf der Basis der Erkenntnisse aus den drei Projektzielen. Zweitens wird den SFB-Projekten Anleitung und Hilfestellung in der prosodischen Analyse von Sprachdaten gegeben. Dazu sind Tutorien zur prosodischen Analyse in Praat sowie zum Praat Scripting vorgesehen.

In diesem Projekt wird an die theoretischen Erkenntnisse der ersten Phase des SFB 632 angeknüpft: Die Phonologie definiert nicht die informationsstrukturellen Konzepte, sondern die Phonologie und die Phonetik liefern Hinweise, wie Hörer neue/alte, fokussierte/topikalisierte Elemente eines Satzes identifizieren können (Féry, 2007). Die Ausdrucksmittel der Phonologie/Phonetik steigern das Verständnis und vereinfachen somit die Verarbeitung. Wir folgen der Fokus-Prominenz-Theorie (u.a. Truckenbrodt 1995, Selkirk 2004, Samek-Lodovici 2005), dass die Informationsstruktur (Fokus) die Prominenzmarkierung bestimmt. Der Ausdruck der Prominenz, also die phonologische aber auch phonetische Realisierung ist sprachspezifisch und kann einen oder mehrere Faktoren umfassen (Selkirk 2004). In diesem Projekt fokussieren wir die tonale Struktur, d.h. die phonologisch tonale Struktur, und untersuchen die phonetische Implementierung dieser Struktur.

Die zu entwickelnde Methodik des Projektes wird vier Bereiche umfassen: (i) die Materialerstellung für Produktionsstudien insbesondere in Hinblick auf den Sprachvergleich; (ii) die phonologische Analyse der Produktionsdaten; (iii) die akustische Analyse der einzelnen phonologischen Kategorien (Töne); und (iv) die systematische Überprüfung der perzeptuellen Relevanz akustischer Merkmale. Sprachdaten werden in unterschiedlichen informationsstrukturellen Kontexten erhoben und im Rahmen der autosegmentalen Phonologie der Intonation bzw. Ton (vgl. Gussenhoven 2004) auf ihre tonalen Eigenschaften analysiert. Die phonetische Detailanalyse basiert auf dem Modell der Pitchakzentrealisierung von Kügler (2005) (s. § 3.3.2). Im Sprachvergleich lassen sich so vermutlich subtile phonetische Unterschiede identifizieren (vgl. z.B. Atterer & Ladd 2004). Aus den gewonnenen Erkenntnissen der akustischen Analysen lassen sich Hypothesen ableiten für die Überprüfung der perzeptuellen Relevanz akustischer Eigenschaften.

## **3.2 Ausgangssituation des Teilprojekts**

### **3.3.1 Stand der Forschung**

Die Interaktion der Informationsstruktur mit der tonalen Struktur und deren phonetischer Realisierung ist weitgehend unbekannt, obwohl es durchaus Hinweise auf diese Interaktion gibt (s. die folgende Abschnitte). Jedoch lassen sich aufgrund der vielfältigen theoretischen Ansätze, des weitgehend unterschiedlichen Sprachmaterials und der unterschiedlich verwendeten informationsstrukturellen Konzepte der einzelnen Untersuchungen wenig Aussagen treffen über systematische sprachspezifische und damit einhergehend auch sprachvergleichende Eigenschaften dieser Interaktion. Nicht einmal in den relativ intensiv erforschten germanischen Sprachen liegen konkrete phonetische Charakterisierungen der Informationsstruktur in Bezug auf ihre phonetisch-phonologischen Werte vor. Dieses Forschungsdesiderat will das vorliegende Projekt aufheben, indem experimentell gestützte quantitative Aussagen über die Relation der Phonetik-Phonologie Schnittstelle im Sprachvergleich getroffen werden sollen. In den folgenden Abschnitten wird kurz zusammengefasst, welche früheren Arbeiten vorliegen, gegliedert nach Studien, die erstens die Interaktion der Informationsstruktur und Phonetik ohne weitere Hinweise auf eine phonologische Ebene thematisieren (§ 3.3.1.1), und die zweitens die Interaktion der Informationsstruktur vorrangig mit der Phonologie betrachten (§ 3.3.1.2). Schließlich werden aktuelle Ansätze in der Phonologie zu Ton, Intonation und Prominenz diskutiert, die als Ausgangsbasis des Projektes dienen (§ 3.3.1.3). Zuletzt werden in § 3.3.1.4 relevante Ergebnisse und Methodiken von Perzeptionsstudien diskutiert.

### 3.3.1.1 Informationsstruktur und Phonetik

Arbeiten, die die Interaktion der Informationsstruktur und der Phonetik thematisieren (Eady et al. 1986, Eady & Cooper 1986, Cooper et al. 1985), basieren auf zwei Annahmen: (1) Aus linguistischer Perspektive trägt Intonation Funktionen im Rahmen der Grammatik; (2) diese Funktionen lassen sich direkt aus dem kontinuierlichen akustischen Signal ablesen. Gerade diese zweite Annahme jedoch ist das zentrale Problem dieses Ansatzes, weil implizit angenommen wird, dass ein phonologischer Level nicht existent ist. Phonologische Kategorien wie Pitchakzente werden nicht beachtet und akustische Unterschiede im Signal werden direkt auf die Diskursstruktur bezogen (s. auch die Kritik von Ladd 1996: 20ff). Unterschiede in der F<sub>0</sub>-Kontur, wie von Eady et al. (1986) feststellt, können ohne Rückgriff auf phonologische Töne jedoch nicht interpretiert werden. Basierend auf Produktionsexperimenten, in denen Frage-Antwort-Paare unterschiedliche Fokusstrukturen evozierten, wurden akustische Korrelate einzelner informationsstruktureller Konzepte wie Kontrast („contrastive stress“; Cooper et al. 1985), enger Fokus („narrow focus“; Eady et al. 1986) oder präsentationeller Fokus („non-focus“, „neutral“; Eady et al. 1986) analysiert. Ein allgemeines Ergebnis der akustischen Analyse ist, dass kontrastiv oder eng fokussierte Wörter eine höhere F<sub>0</sub>-Auslenkung gepaart mit einer größeren Dauer aufweisen als weit fokussierte Wörter in gleicher Position. Eine notwendige perzeptuelle Validierung der Produktionsdaten fehlt jedoch.

### 3.3.1.2 Intonation, Akzentuierung und Fokus

Studien, die die Interaktion der Informationsstruktur mit der Phonologie untersuchen, zeigen zwei wesentliche Punkte: Erstens müssen unterschiedliche Fokustypen nicht notwendigerweise mit der gleichen tonalen Form ausgedrückt werden (z.B. Grice, D’Imperio et al. 2005 für italienische Regionalvarietäten; Zybatoŵ & Mehlhorn 2000, Alter 1997a, 1997b für das Russische; Frota 2000 für das europäische Portugiesisch; Hayes & Lahiri 1991 für Bengali, Heldner 2001 für das Schwedische; Benzmüller & Grice 1998, Grice & Baumann 2002, Grice, Baumann & Benzmüller 2005 für das Deutsche, s. jedoch Féry 1993). Die Schlussfolgerung hieraus ist, dass zumindest in einigen Sprachen die tonale Struktur einer Äußerung von ihrem informationsstrukturellem Kontext abhängt.

Zweitens gibt es Hinweise auf einen Einfluss der Informationsstruktur auf die phonetische Realisierung tonaler Kategorien und auf die tonale Struktur an sich. In Bezug auf die Gipfelposition scheinen im Deutschen frühe Gipfel gegebene Information auszudrücken, während spätere Gipfel mit neuer Information korrelieren (Kohler 1991a, b, für Hamburgisch Peters 2002). Allerdings hat Grabe (1998a) einen systematischen Zusammenhang zwischen tonaler Kategorie, Position innerhalb der Intonationsphrase und F<sub>0</sub>-Gipfelposition etabliert, der gegen die Analysen von Kohler und Kollegen spricht. Bemerkenswert ist also, dass es keinen Konsens über die Zusammenhänge von Gipfelposition und der Interpretation der informationsstrukturellen Kategorie gibt. Weiterhin ist zu beachten, dass die phonetischen Parameter der Akzentrealisierung unbedingt auch unter variationslinguistischer Perspektive zu bewerten sind (vgl. Gilles 2005 und Kügler 2005 für Unterschiede in der Akzentrealisierung in deutschen Regionalvarietäten). Entscheidend ist, dass in o.g. Arbeiten nur ein Parameter (horizontale F<sub>0</sub>-Ausrichtung) untersucht wurde.

Was den Parameter der Dauer anbetrifft, konnten z.B. Jäger (2004), Beaver et al. (2004) und Ishihara & Féry (2006) für *second occurrence focus* im Vergleich zu nicht fokussierten Konstituenten Dauerunterschiede jedoch keine tonalen Unterschiede feststellen. Perzeptiv scheint der vorhandene Dauerunterschied sogar funktional relevant zu sein (Jäger 2004, Beaver et al. 2004). Bemerkenswert hierbei ist, dass fokussierte Phrasen im Japanischen keine höhere Dauer aufweisen (Maekawa 1997). Darüber hinaus wird der Parameter Dauer für Grenzmarkierung im Ewe (Jannedy & Fiedler 2006) sowie als Unterscheidung zwischen engen und weiten Fokus im Libanesischen Arabisch identifiziert. (Chahal 2003).

Weitere Parameter, die im Zusammenhang mit der Signalisierung von Fokus stehen, sind z.B. artikulatorische Gesten (Mücke et al. 2006), Intensität bzw. *spectral tilt* (Sluijter 1995, Chahal 2003) oder Formantfrequenzen (Syrdal & Gopal 1986, Harrington et al. 2000, Chahal 2003). Eine (nicht exhaustive) Liste der Parameter führt Selkirk (2004) auf. Um das Projekt in einem durchführbaren Rahmen zu halten, werden diese Faktoren jedoch nicht im Vordergrund stehen.

### 3.3.1.3 Neuere integrative Ansätze

Das Projekt baut auf neueren Ansätzen auf, die sowohl ein gängiges Modell der Intonation als auch experimentelle Designs zugrunde legen. Dabei werden unterschiedliche experimentelle Verfahren genutzt: Produktionstests (Alter et al. 2001, Heldner 2001, Baumann, Grice & Steindamm 2006, Ishihara & Féry 2006, Féry & Kügler submitted); eine Kombination aus Produktion und Perzeption (Kraemer & Swerts 1998, 2001, Fournier et al. 2006, Baumann, Grice & Steindamm 2006 und Rathcke & Harrington 2006). Letztere sind für dieses Projekt von besonderem Interesse, da der Schwerpunkt im beantragten Projekt gerade auf der Kombination von Produktion und Perzeption liegt: auf der Basis von Produktionsdaten werden Hypothesen generiert für eine systematische Manipulation von Stimuli, die die perzeptuelle Relevanz der phonetischen Parameter überprüfen lassen. Denn rein akustische Analysen reichen zur Kategorienbildung nicht aus: "Akustisch messbare Unterschiede müssen nicht zwangsläufig auch mit perzeptiven kategorisierbaren Unterschieden einhergehen." (Alter et al. 2001: 78).

Die Ergebnisse von Swerts und Kollegen zeigen, dass im Niederländischen neue Information eine Akzentzuweisung erhält und bekannte Information deakzentuiert wird. Durch Perzeptionstests konnte gezeigt werden, dass niederländische Hörer den Informationswert innerhalb einer NP ohne Kontext ermitteln konnten. Über solche Feststellungen hinaus will das beantragte Projekt jedoch das systematische Zusammenspiel dreier phonetischer Parameter (vertikale und horizontale F<sub>0</sub>-Ausrichtung und Dauer) in Produktion wie Perzeption testen. Auch hier ist entscheidend, dass Stimuli bisher jeweils nur auf einer phonetischen Ebene manipuliert wurden.

Die *Intonationsphonologie* bildet den theoretischen Rahmen für dieses Projekt (Pierrehumbert 1980, Pierrehumbert & Beckman 1988, Pierrehumbert & Hirschberg 1990, Ladd 1996, Gussenhoven 1984, 2004). In diesem Rahmen sind zahlreiche Sprachen modelliert (z.B. in typologischer Hinsicht in Jun 2005a), deren gemeinsames Ziel es ist, die phonologischen Strukturen der jeweils untersuchten Sprache zu identifizieren und diese in ihrer Funktion u.a. in Bezug auf Fokusstrukturen zu analysieren. Die tonale Struktur bezieht sich also auf die zugrunde liegende phonologische tonale Struktur. Ausgehend von der Fokus-Prominenz-Theorie (u.a. Truckenbrodt 1995, Selkirk 2004, Samek-Lodovici 2005), nehmen wir an, dass die Informationsstruktur syntaktisch aus-

gewiesen ist und die prosodische Prominenz sich davon ableitet. Die abstrakte prosodische Prominenz liefert der Phonologie den Rahmen, in dem die phonologische Struktur aufgebaut wird, die je nach Sprache unterschiedlich sein kann. Die phonetische Implementierung schließlich umfasst eine große Anzahl unterschiedlicher Faktoren, die auch sprachspezifisch eingesetzt werden. Dazu zählen u.a. bestimmte tonale Morpheme, Pitchrange, Dauerphänomene, Intensität, Phrasierung, Formantfrequenzen, ausgeprägtere artikulatorische Gesten usw. Wir beschäftigen uns zunächst ausschließlich mit Phänomenen, die die F0 und die Dauer betreffen. Phrasierungsphänomene werden ausführlich in den Projekten A1 und D2 behandelt (vgl. z.B. Ishihara Ms. zur japanischen Fokusintonation). Auftretende Berührungspunkte in Bezug auf Phrasing werden jedoch eng mit A1 und D2 bearbeitet werden. Außerdem werden Effekte der Givenness oder unterschiedliche Grade von Aktiviertheit, die mit einer Variation in der tonalen Struktur einhergehen (Baumann 2006a, 2006b; Baumann & Grice, in press), nicht im Projekt behandelt. Eine zentrale Rolle in der Interpretation der phonetischen Parameter tonaler Strukturen nimmt Gussenhovens (2002, 2004) Modell der biologischen Codes ein.

#### **3.3.1.4 Perzeption**

Aus der bisherigen Intonationsforschung lassen sich in Bezug auf die Methodik der Perzeptionstests zwei Ansätze gruppieren: (a) Tests mit dem Ziel der kategorialen Identifikation und (b) Tests mit dem Ziel der Prominenzbewertung bzw. Prominenzabstufung. Die erste Gruppe umfasst Arbeiten, in denen explizit einzelne Akzenttypen aus dem phonologischen Inventar einer Sprache perzeptuell nachzuweisen bzw. von anderen Akzenttypen abzugrenzen sind (vgl. z.B. Pierrehumbert & Steele 1989 für das Amerikanische, Gussenhoven 1984 für das Britisch Englische; Kohler, 1991a, b, für das Deutsche). Entscheidend hierbei ist, dass klassische AX und ABX Tests für die Intonationsforschung keine Anwendung finden (Schiefer & Batliner 1988). In der zweiten Gruppe geht es nicht so sehr um die eigentliche phonologische Kategorie, sondern vielmehr um eine Abstufung in Prominenzverhältnissen (Krahmer & Swerts 1998, 2001; Baumann, Grice & Steindamm 2006). Dabei spielt der Akzenttyp vordergründig keine Rolle. Die Methodik für sprachvergleichende Studien von Swerts, Krahmer & Avesani (2002) scheint der fruchtbarste Ansatz zu sein, um prosodische Unterschiede und Charakteristika zu identifizieren. Diese Kombination aus Prominenz- und funktionalen Perzeptionstest soll in diesem Projekt auch verfolgt werden. Gussenhoven (2006) diskutiert zudem noch Tests zur semantischen Interpretation von Intonation, die wir zunächst jedoch ausschließen wollen, weil wir im Zusammenhang mit der Informationsstruktur eher an der intonatorischen Funktion interessiert sind als an der Bedeutung.

#### **3.3.2 Eigene Vorarbeiten**

Der Antragsteller hat im Rahmen seiner Dissertation zur regionalen Variation in der Intonation ein Modell vorgeschlagen, das sowohl die horizontale als auch die vertikale Ebene der Akzentrealisierung für eine adäquate Erfassung einer phonologisch tonalen Kategorie berücksichtigt (Kügler 2005; s. auch Kügler, to appear). In diesem Modell wird tonales Alignment relativ zur Gesamtdauer der betonten Silbe berechnet. Weiterhin wird ein Maß der F0-Auslenkung, die Distanz von Tiefton zu Hochton lokal in Bezug zur Grundlinie des Pitchrange berechnet. Im Vergleich zweier deutscher Dialekte haben sich so signifikante Unterschiede sowohl in der Auslenkung als auch im Alignment für denselben Pitchakzent etablieren lassen. Dieses Modell wird zunächst als Ausgangspunkt für die akustischen Analysen des vorliegenden Projektes dienen.

Phonetische Detailanalysen liegen vom Antragsteller in Bezug auf zwei Bereiche vor, die sich auf die beiden Ebenen des Modells beziehen: (a) das Alignment von Akzenten – horizontale Ebene der Akzentrealisierung (Kügler 2004, 2005) und (b) das Scaling von Akzenten – vertikale Ebene der Akzentrealisierung (Kügler et al. 2003, Féry & Kügler, submitted).

Zur Interaktion der Informationsstruktur und lexikalischen Tönen in Tonsprachen liegen bislang zwei Arbeiten vor (Kügler & Skopeteas, 2006, Kügler, Skopeteas & Verhoeven, to appear.). Dabei geht es vorrangig um die Feststellung, dass die Informationsstruktur im Yucatec Maya keinen Einfluss auf die lexikalischen Töne (H und L werden für Yucatec Maya angenommen) ausübt. Wir finden im Yucatec Maya keine fokalen Töne, die postlexikalisch eingefügt werden wie z.B. in Pitchakzentsprachen wie Schwedisch oder Baskisch (vgl. Gussenhoven 2004). Weitere phonetische Detailanalysen zum Yucatec Maya sind zur Zeit in Arbeit. Dabei handelt es sich um eine Erweiterung der Studie von Kügler & Skopeteas (2006) mit dem Ziel, quantitative Aussagen über die Realisierung lexikalischer Töne zu machen.

Außerdem hat der Antragsteller an der Erarbeitung der phonologischen Annotationsrichtlinien im SFB mitgewirkt (Féry et al., i.E.).

### **3.3.3 Liste der publizierten einschlägigen Vorarbeiten**

#### **I.Referierte Veröffentlichungen**

##### **a) in wissenschaftliche Zeitschriften**

##### **b) auf wesentlichen Fachkongressen**

Kügler, Féry & van de Vijver (2003) Pitch accent realization in German. In: Proceedings of the 15th International Congress of Phonetic Sciences, Barcelona, Spain, 1261-1264.

Kügler, F. & Skopeteas, S. (2006) Interaction of Lexical Tone and Information Structure in Yucatec Maya. Proceedings of the 2nd Symposium of Tonal Aspects of Language (TAL-2), La Rochelle, Frankreich, 83-88.

##### **c) in Monographien**

Kügler, F. (2004) The phonology and phonetics of nuclear rises in Swabian German. In: Gilles, P. & Peters, J. (eds) Regional Variation in Intonation. Tübingen: Niemeyer, 75-98.

Kügler, F. (to appear) A model of pitch accent realisation. To appear in Kügler, F., Féry, C. & van de Vijver, R. (eds) Variation and Gradience in Phonetics and Phonology. Berlin: Mouton.

Féry, Caroline, Frank Kügler, Jörg Mayer, Ruben Stoel and Ruben van de Vijver. (im Erscheinen). Encoding standards for phonology and intonation. in Dipper, Stefanie; Götze, Michael; Skopeteas, Stavros (Hrsg.). Erscheint 2007. Information Structure in Cross-Linguistic Corpora: Annotation Guidelines for Phonology, Morphology, Syntax, Semantics, and Information Structure. Interdisciplinary Studies on Information Structure (ISIS), Working Papers of the SFB 632. Universitätsverlag Potsdam, Germany. [[http://www.sfb632.uni-potsdam.de/homes/d1/sfb632\\_guidelines/](http://www.sfb632.uni-potsdam.de/homes/d1/sfb632_guidelines/)]

#### **II. Nicht referierte Veröffentlichungen**

##### **a) in wissenschaftliche Zeitschriften**

**b) auf wesentlichen Fachkongressen**

**c) in Monographien**

Kügler, F. (2005) Swabian and Upper Saxon Intonational Patterns. Dissertation, Universität Potsdam.

**d) Manuskripte und in Vorbereitung**

Féry, C. & Kügler, F. (submitted) German as a tone language. Submitted to Journal of Phonetics.

Kügler, F., Skopeteas, S. & Verhoeven, E. (to appear). Encoding Information Structure in Yucatec Maya: On the Interplay of Prosody and Syntax. To appear in ISIS 8.

### **3.4 Planung des Teilprojekts (Ziele, Methoden, Arbeitsprogramm)**

#### **3.4.1 Ziele:**

Das Ziel des Projektes besteht in der Analyse der Interaktion von Informationsstruktur und tonaler Struktur und ihrer phonetischen Realisierung. Hieraus leiten sich für das Projekt drei konkrete Fragestellungen ab.

1. Welche Realisierung von Fokus findet sich zwischen Intonations-, Pitch-Akzent- und Tonsprachen? Unter dieser Fragestellung werden mögliche Einflüsse der tonalen Struktur auf die phonetische Ausprägung durch rein tonale Interaktionen in einem Sprachvergleich analysiert, so dass die rein informationsstrukturellen Effekte isoliert werden.

2. Welche Rolle spielen Dauer und F0 in der Markierung von Fokus? Es ist bekannt, dass Dauer und F0 Ausdrucksmittel für Prominenz sind. Auf der Ebene der Wortbetonung sind diese Parameter unabhängig voneinander (Beckman 1986). Unklar ist jedoch, ob diese Parameter auf höherer Ebene für die Signalisierung von Fokus einander bedingen, oder ob sie unabhängig voneinander fungieren.

3. Wie interagieren Variationen im Pitchrange, Pitchspan, Auslenkung, Scaling mit der Signalisierung von Fokus? Diese Parameter beziehen sich z.T. auf paralinguistische Effekte, wobei hier das Ziel verfolgt wird, die linguistischen Anteile zu identifizieren (vgl. Gussenhoven 2002).

Für alle drei Fragestellungen verfolgt das Projekt die Annahme, dass das Zusammenspiel der phonetischen Parameter Dauer, vertikale F0-Ausrichtung, und horizontale F0-Ausrichtung eine Rolle spielen für die Ausprägung der tonalen Struktur. Andere Parameter der phonetischen Implementierung werden in diesem Projekt nicht weiter verfolgt (vgl. § 3.3.1.2). Die phonologische Modellierung erfolgt im Rahmen der Intonationsphonologie (Pierrehumbert 1980, Ladd 1996, Gussenhoven 2004). In Produktionsexperimenten werden verschiedene Typen von Fokus wie präsentationeller, enger, kontrastiver, exhaustiver usw. Fokus (vgl. Krifka, 2007) auf der Basis des QUIS (Skopeteas et al. 2006), der entsprechend projektspezifisch anzupassen sein wird, elizitiert. Die zu entwickelnde Methodik des Projektes wird vier Bereiche umfassen: die Materialerstellung insbesondere in Hinblick auf den Sprachvergleich, die phonologische Analyse der Produktionsdaten, die akustische Analyse der einzelnen phonologischen Kategorien in den Produktionsdaten und die systematische Überprüfung der perzeptuellen Relevanz akustischer Merkmale (mehr dazu §§ 3.4.2).

#### **3.4.1.1 Prosodische Realisierung von Prominenz**

Ausgehend von der Fokus-Prominenz-Theorie (Truckenbrodt 1995, Selkirk 2004, Samed-Lodovici 2005; vgl. § 3.3.1.3) verfolgen wir in diesem Projektteil die Analyse der tonalen Struktur in Bezug auf Fokus. Sprachen unterscheiden darin, welche phonologischen, aber auch daraus folgend, welche phonetischen Parameter Fokus ausdrücken können (vgl. Selkirk 2004). Die Phonologie gibt eine tonale Struktur vor, in Tonsprachen sind dies lexikalische, in Intonationssprachen postlexikalische und in Pitchakzentsprachen sowohl lexikalische als auch postlexikalische Töne (vgl. aber auch Jun, 2005b, zur feineren Unterscheidung von Sprachen in Bezug auf die prosodischen Typologie). Sowohl Intonations- als auch Tonsprachen zeigen, dass Fokus einen Einfluss auf die tonale Struktur sowie auf die phonetische Realisierung der tonalen Struktur hat (Baumann, Grice & Steindamm 2006 fürs Deutsche, Xu 1999 für Mandarin, Leben et al. 1989 für Haussa). Für die Analyse verfolgen wir die Annahme, dass die prosodischen Ausdrucksmittel für Fokus aus der sprachspezifischen Phonologie stammen (Féry, 2007). Für die Signalisierung der Informationsstruktur werden entsprechend der jeweiligen Sprache die Mittel eingesetzt und ausgenutzt, die die Phonologie zur Verfügung stellt. Im Deutschen z.B. findet man meist einen tonal fallenden Akzent als Ausdruck eines Fokus, weil erstens Foki häufiger am Satzende stehen und zweitens im Deutschen in dieser Position ein fallender Akzent phonologisch erwartbar ist (vgl. z.B. Féry 1993, Uhmann 1991, Grice et al. 2005, Peters 2006). Im Schwäbischen jedoch findet man in satzfinaler Position keine fallenden Akzente, weil die tonale Grammatik gar keine fallenden Akzente kennt, sondern grundsätzlich nuklear steigende Akzente (Kügler 2005).

Die tonale Struktur wird phonetisch u.a. durch die Parameter Dauer und F0 implementiert. Das genaue Zusammenspiel dieser Parameter gilt es in einem Sprachvergleich zu identifizieren für drei Typen von Sprachen: Intonations-, Pitch-Akzent- sowie Tonsprachen (mehr zur Sprachauswahl § 3.4.2.1). Als Basis für die Analyse dient das in Kügler (2005) vorgeschlagene Modell der Pitchakzentrealisierung (vgl. § 3.3.2). Die akustischen Analysen werden dann auf ihre perzeptuelle Relevanz zu testen sein (vgl. § 3.4.2.4).

Die F0-Kontur einer Äußerung setzt sich zusammen aus rein tonalen und zusätzlich informationsstrukturellen Effekten (vgl. Féry & Kügler, submitted, für das Deutsche). Die tonalen Effekte sind aus der Forschung von Tonsprachen bekannt: ein Ton kann Einfluss auf die Realisierung benachbarter Töne haben. Dieser lokale Effekt ist am häufigsten unter dem Label Downstep als ein assimilatorischer Effekt, der von links nach rechts wirkt, analysiert worden (vgl. z.B. Clements 1979, Rialland & Somé 2000). Auch für Intonationssprachen ist dieser Effekt nachgewiesen (Pierrehumbert 1980, Liberman & Pierrehumbert 1984, Ladd 1983, Truckenbrodt 2002, 2004, to appear). Die grundsätzliche Idee ist, dass in einer tonalen Abfolge H L H der L-Ton Downstep auslöst, so dass der zweite Hochton tiefer realisiert wird als ein Hochton, der keinem Downstep unterliegt. Truckenbrodts Analyse geht darüber hinaus davon aus, dass sich alle Töne jeweils gegenseitig beeinflussen, so dass auch ein zweiter Hochton den ersten nach oben schiebt, der erste gleichzeitig nach unten drückt. Weitere tonale Effekte betreffen das Scaling von Hochtönen. H-raising wurde z. B. für das Chinesische (Xu 1999), Haussa (Leben et al. 1989) und Yoruba (Laniran & Clements 2003) beschrieben, und lässt sich auch im Deutschen feststellen (Féry & Kügler, submitted).

Aus dieser Diskussion ergeben sich folgende zwei Fragestellungen für diesen Projektteil:



- 1) Lassen sich tonale Effekte im Vergleich von Intonations-, Pitch-Akzent- und Tonsprachen identifizieren, die unabhängig sind von Einflüssen der Informationsstruktur? Für Pitch-Akzent Sprachen wurden isolierte tonale Phänomene bisher so nicht nachgewiesen. Des Weiteren ist auch die Frage, ob sich diese Effekte für andere Intonationsprachen als Deutsch (z.B. Niederländisch) nachweisen? Lassen sich auch Alignmenteffekte unabhängig von der Informationsstruktur nachweisen?
- 2) Auf der Basis detaillierter phonetischer Messungen der Dauer und F0-Auslenkung sowie F0-Alignment wollen wir ein relevantes Instrumentarium zur tonalen Kategorisierung und der zwischensprachlichen Variation erstellen. Durch die unterschiedliche Implementierung der tonalen Struktur in verschiedenen Sprachen soll eine Übersicht über die phonetischen Ausdrucksmittel, die mit Fokus assoziiert sind, erfolgen.

Im Zentrum dieses Projektteils steht der Vergleich zwischen Intonations-, Pitch-Akzent- sowie Tonsprachen (zur Auswahl der Sprachen § 3.4.2.1). Für die Quantifizierung der phonetischen Realisierung prosodischer Ausdrucksmittel von Fokus sind Produktions- und Perzeptionsexperimente geplant. Drei weitere Produktionsstudien in Anlehnung an Féry & Kügler (submitted) werden für das Niederländische (Intonationsprache) Schwedische (Pitchakzentsprache) und Akan (Tonsprache) entwickelt. Auf Perzeptionsseite werden für vier Sprachen (Deutsch, Niederländisch, Schwedisch, Akan) die relevanten akustischen Parameter der Akzentrealisierung zu überprüfen sein. Zur Methodik der Perzeptionsexperimente siehe unten (§ 3.4.2.4).

**Produktionsstudie** (Féry & Kügler, submitted): Zu variierende Parameter: (i) Anzahl der Argumente im Satz; (ii) Fokusposition und Fokusdomäne; (iii) Wortabfolge.

Datenbeispiel (weiter Fokus):      Warum haben sich die Tiere gefreut?  
Weil der Hummer dem Hammel den Löwen vorgestellt hat.

### 3.4.1.2 Interaktion von Dauer und F0

Grundsätzlich werden die Parameter Dauer und F0 als zentrale Korrelate der metrischen Prominenzmarkierung angesehen (vgl. z.B. Beckman 1986; Ladd 1996). Die phonetischen Parameter variieren jedoch sprachspezifisch: während im Japanischen nur F0 metrische Prominenz ausdrückt, sind es im Englischen F0 plus dynamische Korrelate wie Dauer und Intensität (Beckman 1986). Auf postlexikalischer Ebene jedoch ist es unklar, ob sich Dauer und F0 (hier sowohl horizontale als auch vertikale F0 Bewegungen) einander bedingen oder ob sie unabhängig voneinander fungieren. Im Japanischen scheinen fokussierte Phrasen keinen Effekt in der Länge zu zeigen (Maekawa 1997).

In Bezug auf die horizontale und vertikale F0-Ausrichtung scheint späteres F0-Alignment in bestimmten Kontexten für eine bestimmte Art der informationsstrukturellen Prominenzmarkierung verantwortlich zu sein (vgl. z.B. Kohler 1991a; Baumann, Grice & Steindamm 2006 zur Gradiertheit dieser Parameter in Bezug auf unterschiedliche Fokusdomänen und -typen). Gussenhoven (2002) argumentiert dafür, dass diese beiden Parameter phonetische Varianten desselben Ausdrucks, nämlich des *Effort Codes* sind. Spätere F0-Gipfel klingen ähnlich prominent wie höhere F0-Gipfel.

In diesem Projektteil soll der Frage nachgegangen werden, wie sich Dauer und F0 auf postlexikalischer Ebene gegenseitig bedingen, oder ob sie unabhängig voneinander arbeiten. Die Klärung dieser Frage trägt wesentlich zum Verständnis der beiden anderen

Fragen bei, d.h. je nachdem welche der folgenden drei Hypothesen sich bestätigen wird, entstehen unterschiedliche Konsequenzen für die Analyse von Fokus in unterschiedlichen Sprachen. Eine der drei Hypothesen soll sich experimentell bestätigen:

- (1) Die Erhöhung der F0 und/oder das spätere Alignment sind eine Folge von längerer Dauer. Damit wären die F0 Parameter phonetische Nebeneffekte einer größeren Dauer, die durch Prominenz hervorgerufen wird.
- (2) Die längere Dauer ist eine Folge von erhöhter F0 und/oder späterem F0-Alignment, das ursächlich für die Prominenzmarkierung ist. Damit wäre der Parameter der F0 prominenzbedingt.
- (3) Die Dauer und die F0 sind unabhängig voneinander.

Um diese Hypothesen zu klären, müssen zunächst mit Hilfe von Produktionsexperimenten Daten erhoben werden, auf deren Basis akustische Messungen durchgeführt werden. Diese Werte bilden den Rahmen für die Manipulation von Spachstimuli für Perzeptionsexperimente. Hierbei werden stets neutrale Sätze und Sätze mit verschiedenen Foki verglichen. Neutrale Sätze bilden die Basis, kontrastiv fokussiert scheint – zumindest für das Deutsche (vgl. Baumann, Grice & Steindamm 2006) – die maximale Abweichung vom neutralen Kontext zu sein. Stimuli sollen in 10 Schritten vom neutralen bis zum maximalen Abweichung manipuliert werden. In funktionalen Perzeptionstests (s. § 3.4.2.4) soll die Beziehung zwischen hörbarer Diskriminierungsfähigkeit und funktionalem Gehalt getestet werden.

**Produktionsexperiment:** Die Dauer einer Konstituente scheint von ihrer Position im Satz abhängig zu sein (Féry & Kügler, submitted). Deshalb ist beabsichtigt Konstituenten in mindestens zwei verschiedenen Positionen im Satz zu untersuchen. Unterschiedliche Fokusdomänen in Anlehnung an Baumann, Grice & Steindamm (2006) erzeugt. Die akustische Analyse der Produktionsexperimente erfolgt auf der Basis wie in § 3.4.1.1 beschrieben. Die Zielwörter werden (1) sonorant sein, (2) identische metrische Struktur und (3) möglichst ähnliche Silbenstruktur aufweisen, da diese Parameter die Realisierung von F0 beeinflussen und somit konstant gehalten werden.

Vorgesehene Sprachen: deutsch, niederländisch, schwedisch

**Perzeptionsexperimente:** Manipuliert werden die Parameter (i) Dauer, (ii) F0-Auslenkung und (iii) F0-Alignment (s. Fig. 1). Um die Rolle der einzelnen Parameter zu testen, werden jeweils die zwei anderen Parameter konstant gehalten, z.B. bei der Manipulation der Dauer wird das Alignment und die Auslenkung konstant gehalten, was zu einer geringeren Steigung der F0 [Hz/s] führt (Szenario (b) in Fig. 1). Bei konstanter Dauer und konstantem Alignment wird die Auslenkung manipuliert (Szenario (c) in Fig. 1). Und bei verlängerter Dauer, aber konstantem Alignment wird die Auslenkung manipuliert (Szenario (a) in Fig. 1). Die neutrale Realisierung ist die durchgezogene schwarze Linie.

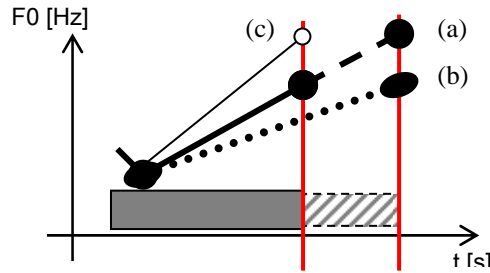


Fig. 1: Drei Szenarien durch Dauerverlängerung (grau) einer prominenten Silbe.

### 3.4.1.3 Interaktion von Pitchrange und Dauer mit Prominenz

Ein in der Intonationsforschung notorisch unklarer Begriff ist Emphase. In der Literatur wird Emphase häufig mit Fokussierung gleichgesetzt. Genauso häufig jedoch findet man diese Begrifflichkeit, um eine paralinguistische Ebene (Emotionen) der F0 zu beschreiben. Auf der Basis der *biological codes* (Gussenhoven 2002, 2004) interpretiert Gussenhoven Emphase als informationelle Bedeutung des *Effort Code*, die sich in grammatikalisierte Form als Ausdruck von Fokus äußert. Die phonetische Implementierung kann in dem Ausdruck der Emphase durchaus sprachspezifisch variieren: Anstelle von höheren Gipfeln werden im Englischen spätere Gipfel als prominenter und damit als eher markiertes Vorkommen perzipiert (Ladd & Morton 1997). Ziel ist es, die linguistischen von den paralinguistischen Anteilen im Pitchrange bzw. Pitchregister zu trennen, denn „pitch range effects do not have to be paralinguistic and gradient“ (Ladd 1996:283). Zu untersuchen wäre, in wie weit enge bzw. kontrastive Fokussierung z.B. nur durch Manipulation des Pitchrange hervorgehoben wird. Anders ausgedrückt, ließe sich durch Manipulation des Pitchrange und Pitchspan (s. Fig. 2) in Verbindung mit verschiedenen Fokustypen herausfinden, welche linguistischen Anteile an der tonalen Realisierung beteiligt sind.

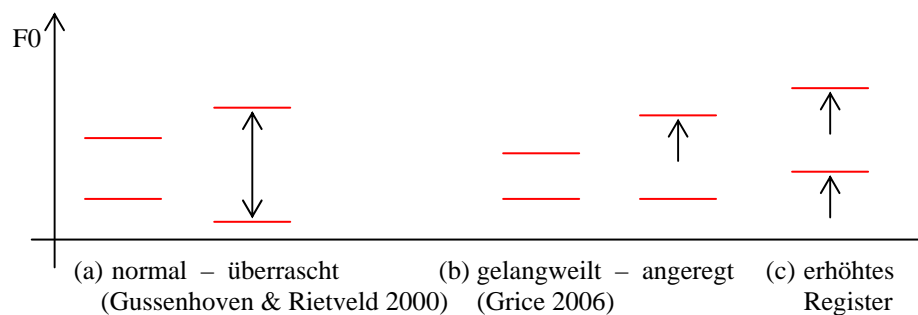


Fig. 2: Manipulationen im Pitchrange und Pitchspan.

Registerphänomene sind auch aus Tonsprachen bekannt: Um diese zu modellieren, schlagen Leben et al. (1989) basierend u.a. auf Hyman (1984) eine weitere tonale Ebene, nämlich ein sogenanntes register tier, vor. Im Haussa werden so Fragekonturen modelliert, die in einem höheren Register gesprochen werden: sowohl L als auch H Töne werden insgesamt angehoben (Leben et al. 1989; vgl. Fig. 2c). Auch in Intonations-sprachen gibt es Vorschläge zu höheren tonalen Ebenen (vgl. Ladd 1996:279). Modellierungsvorschläge liegen von van den Berg et al. (1992) in Bezug auf phrasalen downstep vor. Downstep könnte man hier als neutrale Umgebung ansehen, während unsere Domäne gerade die fokussierte also den downstep unterbrechende Domäne untersucht. In diesem Punkt werden wir mit Hubert Truckenbrodt (Tübingen) und mit seinem SPP-Projekt über downstep kooperieren. Ein Ergebnis dieser Untersuchungen

könnte sein, dass die sprachvergleichende Analyse von Pitchrange im Zusammenhang mit unterschiedlichen Typen von Fokus zur Modellierung von Registereffekten beiträgt.

Ein weiterer Effekt als möglicher Konfundierungsfaktor in Bezug auf Pitchrange, ist der Einfluss eines komprimierten Pitchrange. Für die Bantusprache Engenni (Tonsprache) wird berichtet, dass tiefere Hochtöne und erhöhte Tieftöne negative Aktivität bzw. eine Rücknahme von Information ausdrücken (Thomas 1978, zitiert in Gussenhoven 2002).

**Produktionsexperimente:** Zunächst ist vorgesehen, die Produktionsexperimente aus § 3.4.1.2 in Bezug auf kontrastiven Fokus auszuwerten. Ein weiteres Experiment zum Akan kann geplant werden, wenn nähere Informationen zur prosodischen Realisierung von Fokus aus dem Experiment in § 3.4.1.1 vorliegen. Auf der Basis der Produktionsdaten werden Perzeptionsexperimente vorbereitet.

**Perzeptionsexperimente:** Das Ziel wird sein, den Einfluss von Veränderungen im Pitchrange, Pitchspan und Register in Bezug auf unterschiedlichen Fokustypen zu bestimmen. Wir verfolgen die Frage, ob Registereinflüsse in den unterschiedlichen Sprachen für die Realisierung von Fokus eine Rolle in der Perzeption spielen, d.h. ob diese Information zur Signalisierung von Fokus beiträgt. Die Manipulation des Pitchrange wird entsprechend Fig. 2a-c durchgeführt.

Vorgesehene Sprachen: Deutsch, Niederländisch, Schwedisch, Akan

#### 3.4.1.4 Service

In diesem Teil stehen zwei Serviceaspekte im Vordergrund. Erstens soll dem SFB auf der Basis der phonetisch-akustischen Signalanalyse ein experimentell abgesichertes Instrumentarium für prosodische Analysen zur Verfügung gestellt werden. Dies wird durch die kontinuierliche Arbeit an den drei genannten Zielen des Projektes erreicht.

Zweitens wird in Zusammenarbeit mit einzelnen Projekten Hilfestellung und Anleitung für die prosodische Analyse der jeweiligen Projektdaten gegeben. Eine enge Zusammenarbeit ist mit D2 geplant, um z.T. bestehende Datensätze aus der ersten Phase und z.T. neu zu erhebende Daten phonetisch quantitativ auszuwerten. In diesem Zusammenhang wird auch die bereits bestehende Kooperation zum Yucatec Maya mit D2 fortgeführt (Kügler & Skopeteas 2006, Kügler et al. to appear). Weiterhin ist dieser Service bereits explizit von A1, B2 (Hausa), C1 und C3 nachgefragt. C1 und C3 erhalten Unterstützung bei der signalanalytischen Auswertung gesprochener Sprachdaten. In Zusammenarbeit mit D1 werden wir eine Auswahl der erhobenen und annotierten Daten über das Internet in der linguistischen Datenbank ANNIS zugänglich machen. Darüber hinaus werden wir die aufwändig annotierten Daten nachhaltig sichern und so für zukünftige Forschungsfragen nutzbar machen.

#### 3.4.2 Methoden

##### 3.4.2.1 Sprachauswahl

Das Projekt beabsichtigt Deutsch, Niederländisch (Intonationssprachen), Schwedisch (Pitchakzentsprache) und Akan (Tonsprache) miteinander zu vergleichen. Die ausgewählten Sprachen befinden sich, Hyman (2001) und Yip (2002) folgend, auf einem typologischen Kontinuum, wobei anzumerken ist, dass jeder Sprachtypus durchaus eine

große Variationsbreite hat (vgl. die Intonationstypologie in Jun 2005b) und die ausgewählten Sprachen nicht als Prototypen des jeweiligen Typus zu verstehen sind.

Als Intonationssprachen werden in diesem Projekt Deutsch und Niederländisch ausgewählt, da in diesen Sprachen Informationsstruktur mit Hilfe prosodischer Mittel ausgedrückt wird. Neben dem praktischen Aspekt, dass fürs Deutsche Probanden für Experimente leicht zugänglich sind, wird außerdem auf der begonnenen Arbeit von Féry & Kügler (submitted) aufgebaut. Niederländisch bietet sich als Vergleich einer weiteren Intonationssprache an, da es nahe verwandt zum Deutschen ist, und sich somit minimale Unterschiede in eng verwandten Sprachen identifizieren lassen. Sowohl Deutsch als auch Niederländisch finden sich bereits in der SFB-Datenbank, so dass die vorhandenen Daten erste impressionistische Hinweise für die Experimentplanung bieten.

Als Pitch-Akzent-Sprache wird Schwedisch ausgewählt, weil der Antragsteller nahezu muttersprachliche Kompetenz im Schwedischen hat. Außerdem bestehen enge Kontakte nach Lund (auch über einen Erasmusaustausch), so dass das Projekt eine Anlaufstelle für die geplanten Produktions- und Perzeptionsexperimente hat. Schweden ist reich an Dialekten (Engstrand et al. 1997), die sich auch intonatorisch niederschlagen (Bruce & Gårding 1978, Bruce & Thelander 2001). Um den Faktor der dialektalen Variation zunächst auszuschließen, beschränken wir uns auf das Standardschwedische, das in der Region um Stockholm gesprochen wird und das die Wortakzentdistinktion entsprechend der Analyse von Bruce (1977) aufweist.

Als Tonsprache wird Akan gewählt, wobei hier auf die Expertise von B1 zurückgegriffen wird. Akan gehört zur Familie der Kwa-Sprachen, wird in Westafrika gesprochen und unterscheidet zwei lexikalische Töne, Hoch- und Tiefton, wobei Worttripel wie in (4) existieren (Cahill 1985, Dolphyne 1988, Abakah 2005). Ein Akutakzent drückt Hochton, ein Gravisakzent Tiefton aus.

- (1) pápá ‘good’  
pàpá ‘father’  
pàpà ‘fan’ (Dolphyne 1988:52)

Tonale Effekte wie downstep finden sich im Akan wieder (Cahill 1985, Dolphyne 1988, Abakah 2005). Eine detaillierte phonetische Studie zum Tonsystem und dessen Interaktion mit der Informationsstruktur fehlt unseres Wissens. Fokus wird im Akan mit Hilfe von Fokuspartikeln und markiert (Boadi 1974). Syntaktisch wird Fokus durch Clefting markiert (Boadi 1974), was von Fiedler & Schwarz (2005, eingereicht) als biclausale Konstruktion reanalysiert wurde. Die prosodische Markierung scheint zunächst nicht vordergründig notwendig zu sein, weil die morphologische und syntaktische Markierung obligatorisch ist. Die Interaktion der tonalen Struktur mit der Informationsstruktur soll für das Akan in Zusammenarbeit mit B1 erarbeitet werden. Die Analyse wird in Anlehnung an die Methodik in Kügler & Skopeteas (2006) zum Yucatec Maya durchgeführt. Die Datenerhebung kann zum großen Teil in Berlin stattfinden, weil es eine ausreichende Anzahl Akan-Sprecher gibt. Perzeptionsexperimente werden voraussichtlich von B1 während der Feldforschung durchgeführt.

### 3.4.2.2 Material

Die sprachlichen Daten für die Datenerhebung (Produktionsexperimente) müssen mindestens zwei Anforderungen genügen: (1) Da das Projekt den systematischen Sprachvergleich intendiert, wird bei der Stimuluskonstruktion auf die Vergleichbarkeit der

Testitems zu achten sein. Als Testitems können z.B. Vornamen (Kügler, Féry & van de Vijver 2003) oder Nachnamen (Grabe 1998a, b, Grabe et al. 2000) dienen, die in den zu untersuchenden Sprachen natürlicherweise vorkommen (können). Des Weiteren sollten Silbenstrukturen der Testitems, Kontexte und Trägersätze zwischen den Sprachen vergleichbar sein. (2) Da die Beziehung zwischen Fokus und Phonologie im Zentrum dieses Projektes steht, werden die Position der Testitems innerhalb der Trägersätze und die Kontexte zu variieren sein, so dass Unterschiede zwischen verschiedenen Foki analysiert werden können.

Für die Elizitierung des Datenmaterials werden entsprechende Aufgaben aus dem QUIS (Skopeteas et al. 2006) für die Ziele des Projektes angepasst. Verschiedene Fokusstrukturen werden mit Hilfe von Frage-Antwort-Paaren elizitiert.

### 3.4.2.3 Akustische Analyse

Die phonetischen Parameter Dauer und Grundfrequenz (F0) werden mithilfe des Signalanalyseprogramms Praat (Boersma & Weenink 2006) analysiert. Dass Dauer durchaus zur Prominenzmarkierung beiträgt, zeigen u.a. Ishihara & Féry (2006) für *second occurrence focus* und Jannedy & Fiedler (2006) fürs Ewe. Die F0 ist seit jeher zentrales Korrelat phonologischer Einheiten in der Intonationsphonologie. Die F0-Analyse wird sowohl die vertikale als auch die horizontale F0-Ausrichtung einbeziehen (vgl. Kügler 2005; § 3.3.2).

### 3.4.2.4 Perzeptuelle Relevanz

Die auf akustischer Ebene zu erwartenden Unterschiede bei Akzentrealisierungen werfen die Frage auf, in wie weit sie perzeptuell relevant sind für das Identifizieren der Informationsstruktur bzw. für die Identifikation tonaler Kategorien. Die klassischen Tests wie AX oder ABX im Paradigma der kategorialen Wahrnehmung sind für die Anwendung in der Intonation nicht geeignet (Schiefer & Batliner 1988) und werden in diesem Projekt nicht angewendet. Zur Überprüfung der perzeptuellen Relevanz akustischer Parameter der Informationsstruktur werden in diesem Projekt, der Methodik von Swerts et al. (2002) folgend, sowohl Identifikations- als auch funktionale Perzeptionstests durchgeführt. Es wird die Methodik von Pierrehumbert & Steele (1989) zur Imitation tonaler Kategorien ausgenutzt. Diese Methodik zeigte auch fürs Deutsche deutliche Ergebnisse (Rathcke & Harrington 2006). Funktionale Perzeptionstests bewerten die Akzeptabilität tonaler Kategorien in entsprechenden Kontexten, d.h. hier wird die Verwendung tonaler Kategorien im Kontext überprüft. Prominenztests isolierter Stimuli (Krahmer & Swerts 2001) geben Aufschluss darüber, ob und in wie weit auch der Parameter *Dauer* z.B. in deakzentuierten Umgebungen zur Prominenzwahrnehmung beiträgt.

### 3.4.3 Zeitplan

- 2007/2: Einarbeitung der Mitarbeiter; Planung zum Sprachvergleich; Service; Planung der Produktionsexperimente von Ziel 1 (niederländisch, schwedisch, Akan); Durchführung von Produktionsexperimenten zu Ziel 2 & 3 (deutsch); Präsentation von Projektergebnissen (Yucatec Maya) auf dem ICPhS;
- 2008: Auswertung der Produktionsexperimente von Ziel 2 & 3 (deutsch) und Planung/Durchführung der Produktionsexperimente für schwedisch und niederländisch; Perzeptionsexperimente zum Akan; Durchführung der Produktionsexperimente von Ziel 1 (nl, se, ak) Prosodische Analysen; Präsentation von Projektergebnissen (Implementierung von Tönen) auf der Speech Prosody; Service;
- 2009: Auswertung der Produktionsexperimente von Ziel 2 & 3 (se, nl); Auswertung der prosodischen Analysen zum Akan und Bericht (zusammen mit B1) Durchführung der Experimente (niederländisch) und Auswertung; Ausrichtung eines Workshops zu Tonsprachen zusammen mit A5, B1, B2, D2;
- 2010: Auswertung der Experimente (nl); Planung und Durchführung der Experimente (schwedisch) und

Auswertung;  
Prosodische Analysen;  
Sprachvergleich;  
Service;

2011/1: Prosodische Analysen;  
Endredaktion von Papieren;  
Präsentation von Projektergebnissen auf dem ICPhS;  
Fortsetzungsantrag.

### **3.5 Stellung innerhalb des Sonderforschungsbereichs**

In Zusammenarbeit mit A1 ist die Arbeit über die tonale Struktur im Deutschen entstanden (Féry & Kügler submitted), dessen perzeptuelle Relevanz zu testen sein wird. Darüber hinaus werden Phänomene des Phrasings vornehmlich in A1 aber auch in D2 erarbeitet, die eine mögliche Rückkopplung auf unser Projekt haben können. In Kooperation mit B1 werden wir die prosodische Realisierung von Fokus im Akan untersuchen, wobei wir auf die Expertise zu westafrikanischen Sprachen (Akan) bei B1 zurückgreifen.

D5 fungiert als Serviceprojekt und wird in diesem Zusammenhang dem SFB Anleitung und Hilfestellung bei der phonologischen und phonetischen Analyse von Sprachdaten geben. Insbesondere wird in Zusammenarbeit mit D2 die Analyse des Yucatec Maya fortgeführt sowie prosodische Analysen weiterer in D2 erhobenen und geplante Sprachen vorgenommen, z.B. indische Sprachen. Mit dem Projekt B2 können prosodische Analysen des Hausa durchgeführt werden. Diese Daten sind bereits in der ersten Phase des SFB erhoben worden. Dem Projekt C3 wird Hilfestellung in der Analyse von Produktionsdaten des Deutschen und Niederländischen gegeben, und dem Projekt C1 bei der Signalanalyse von Stimulusdaten. Ein ausgewähltes Datensample wird in Zusammenarbeit mit D1 in die SFB-Datenbank eingegeben und somit allen Projekten zur Verfügung gestellt sowie im Rahmen der Nachhaltigkeitsinitiative langfristig gesichert. Darüber hinaus werden den Mitarbeitern und studentischen Hilfskräften Tutorien angeboten werden zu den Themen „prosodische Analyse in Praat“ und „Praat Scripting“.

### **3.6 Abgrenzung gegenüber anderen geförderten Projekten des Teilprojektleiters**

Das Projekt "Prosody in Parsing" (DFG: Fe 292/5-1) beschäftigt sich mit Fragen der Verarbeitung der Prosodie, was in dem hier beantragten Projekt keine Rolle spielt.



## Literatur

- Abakah, Emmanuel N. (2005) Tone rules in Akan. *Journal of West African Languages XXXII* (1-2): 109-134.
- Alter, Kai (1997a) Fokusprosodie im Russischen: Phonologische und akustische Korrelate von Informations-strukturierung. In: Junghans, U. & Zybatow, G (eds) *Formale Slavistik*. Frankfurt am Main, 399-414.
- Alter, Kai (1997b) Russian Prosody: Phrasing and Tonal Structure. In: Lindseth, M & Franks, S. (eds) *Annual Workshop on Formal Approaches to Slavic Linguistics. The Indiana Meeting 1996*. Ann Arbor: Michigan Slavic Publications, 1-16.
- Alter, K., Mleinek, I., Rohe, T., Steube, A & Umbach, C. (2001) Kontrastprosodie in Sprachproduktion und -perzeption. *Linguistische Arbeitsberichte 77, Institut für Linguistik, Universität Leipzig*, 59-79.
- Atterer, M. & Ladd, D. R. (2004) On the phonetics and phonology of “segmental anchoring” of F0: evidence from German. *Journal of Phonetics 32*: 177-197.
- Baumann, S. (2006a) *The intonation of Givenness. Evidence from German*. Tübingen: Niemeyer.
- Baumann, S. (2006b) Information Structure and Prosody: Linguistics Categories for Spoken Language Annotation. In Sudhoff, S. et al. (eds), 153-180.
- Baumann, S. & Grice, M. (in press) The Intonation of Accessibility. *Journal of Pragmatics*.
- Baumann, S., Grice, M. & Steindamm, S. (2006) Prosodic Marking of Focus Domains – Categorical or Gradient?. In: *Proceedings of Speech Prosody 2006*, Dresden, Germany.
- Beaver, David, Brady Clark, Edward Flemming, T. Florian Jäger, and Maria Wolters (2004) When semantics meets phonetics: Acoustical studies of second occurrence focus. Unpublished ms., Stanford University.
- Beckman, Mary E. (1986) *Stress and Non-Stress Accent*. Dordrecht: Foris.
- Benzmüller, Ralf & Grice, Martine (1998) The Nuclear Accentual Fall in the Intonation of Standard German. In: *ZAS Papers in Linguistics, 11*, 79-89.
- Boadi, L. A. (1974) Focus-marking in Akan. In: *Linguistics. An International Review*. The Hague: Mouton, 5–58.
- Boersma, Paul & Weenink, David (2006). Praat: doing phonetics by computer (Version 4.4.20) [Computer program]. Retrieved May 3, 2006, from <http://www.praat.org/>
- Bruce, G. (1977) *Swedish Word Accents in Sentence Perspective*. Lund: Gleerups.
- Bruce, Gösta & Thelander, Ida (2001) A pitch accent journey in southern Sweden. Working papers 49, Department of Linguistics, Lund University, 14-17.
- Bruce, Gösta & Gårding, Eva (1978) A prosodic typology for Swedish dialects. In: Gårding, E., Bruce, G. & Bannert, R. (eds) *Nordic Prosody*. Lund: Lund University, Department of Linguistics, 219-228.
- Chahal, Dana (2003) Phonetic cues to prominence in Arabic. *Proceedings of the 15th International Congress of Phonetic Sciences.*, 2067-2070.
- Cahill, Michael (1985) An Autosegmental Analysis of Akan Nasality and Tone. MA-thesis, University of Texas, Arlington.
- Clements, George N. (1979). The description of terraced-level tone languages. *Language: Journal of the Linguistic Society of America 55*. 536-558.

- Cooper, William E., Eady, Stephen J. & Mueller, Pamela R. (1985) Acoustical Aspects of Contrastive Stress in Question-answer Contexts. *Journal of the Acoustical Society of America*, 77(6): 2142-2156.
- Dolphyne, Florence Abena (1988) *The Akan (Twi-Fante) Language*. Accra: Ghana University Press.
- Eady, S. J. & Cooper, W. E. (1986) Speech Intonation and Focus Location in Matched Statements and Questions. *Journal of the Acoustical Society of America*, 80(2): 402-415.
- Eady, S. J., Cooper, W. E., Kloouda, G. V., Mueller, P. R. & Lotts, D. W. (1986) Acoustical Characteristics of Sentential Focus: Narrow vs. Broad and Single vs. Dual Focus Environments. *Language and Speech*, 29(3), 233-251.
- Engstrand, Olle, Bannert, Robert, Bruce, Gösta, Elert, Claes-Christian & Eriksson, Anders (1997) Phonetics and phonology of Swedish dialects around the year 2000: en forskningsplan. *Proceedings of FONETIK 1997, PHONUM*, Department of Phonetics, Umeå University, Sweden, 97-100.
- Féry, C. (1993) *German Intonational Patterns*. Tübingen: Niemeyer.
- Féry, C. (2007) The Fallacy of Invariant Phonological Correlates of Information Structural Notions. *ISIS* 6.
- Fiedler, I. & Schwarz, A. (2005) Out-of-focus Encoding in Gur and Kwa. *ISIS* 3: 111–142.
- Fiedler, I. & Schwarz, A. (eingereicht) Focus or Narrative Construction? In: Aboh, E., K. Hartmann & M. Zimmermann (eds.), *Focus Strategies in Niger-Congo and Afroasiatic - On the Interaction of Focus and Grammar in some African Languages*, Berlin: Mouton de Gruyter.
- Frota, Sónia (2000) *Prosody and Focus in European Portuguese: Phonological Phrasing and Intonation*. Ney York: Garland.
- Fournier, R., Verhoeven, J., Swerts M. & Gussenhoven C. (2006) Perceiving word prosodic contrasts as a function of sentence prosody in two Dutch Limburgian dialects. *Journal of phonetics*, 34:1, 29-48.
- Gilles, P. (2005) Regionale Prosodie im Deutschen. Variabilität in der Intonation von Abschluss und Weiterweisung. Berlin/New York: de Gruyter.
- Grabe, E. (1998a) *Comparative Intonational Phonology*. Dissertation, Nijmegen University. MPI Series in Psycholinguistics.
- Grabe, E. (1998b) Pitch Accent Realization in English and German. *Journal of Phonetics*, 26:129-143.
- Grabe E., Post, B., Nolan, F. & Farrar, K. (2000) Pitch Accent Realization in Four Varieties of British English. *Journal of Phonetics*, 28, 161-185.
- Grice, M. (2006) Tonal Association and Derived Nuclear Accents. Paper presented at the second TIE conference, Berlin.
- Grice, M. & Baumann, S. (2002) Deutsche Intonation und GtoBI. *Linguistische Berichte* 191: 267-298.
- Grice, M., Baumann, S. & Benz Müller, R. (2005) German Intonation in Autosegmental-metrical Phonology. In: Jun, S.-A. (ed.), 55-83.
- Grice, M., D'Imperio, M., Savino, M., Avesani, C. (2005) A strategy for intonation labelling varieties of Italian. In Jun, S.-A. (ed), 362-389.
- Gussenhoven, C. (1984) *On the Grammar and Semantics of Sentence Accents*. Dordrecht: Foris.
- Gussenhoven, C. (2002) Intonation and interpretation: phonetics and phonology. *Proceedings of Speech Prosody* 1, Aix-en-Provence, France, 47-57.

- Gussenhoven, C. (2004) *Tone and Intonation*. Cambridge: CUP.
- Gussenhoven, C. (2006) Experimental Approaches to Establishing Discreteness of Intonational Contrasts. In Sudhoff, S. et al. (eds), 321-334.
- Hayes, B. & Lahiri, A. (1991) Bengali Intonational Phonology. *Natural Language and Linguistic Theory*, 9, 47-96.
- Harrington, J., Fletcher, J. & Beckman, M. E. (2000) Manner and place conflicts in the articulation of accent in Australian English. In: *Papers in Laboratory Phonology V: Acquisition and the Lexicon*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 40–51.
- Heldner, Mattias (2001) Focal Accent – F0 Movements and Beyond. *PHONUM* 8, Department of Philosophy and Linguistics, Umeå University, Sweden.
- Hyman, L. M. (1984) Word domains and downstep in Bamileke-Dschang. *Phonology Yearbook* 2: 47-83.
- Hyman, L. M. (2001) Tone systems. In M. Haspelmath, E. König, H. E. Wiegand & H. Steger (eds) *Language typology and language universals: an international handbook*. Vol. 2. Berlin: Mouton, 1367- 1380.
- Ishihara, S. (Ms.) Major Phrase, Focus Intonation, Multiple Spell Out. Manuskript, Universität Potsdam.
- Ishihara, S. & Féry, C. (2006) Phonetic Correlates of Second Occurrence Focus. In Proceedings of the 36th North Eastern Linguistic Society (NESL36).
- Jäger, T. Florian (2004) Only always associates audibly. even if only is repeated: The prosodic properties of second occurrence focus in english. Unpublished ms., Stanford University.
- Jannedy, S. & Fiedler, I. (2006) Prosodic Edge Marking in Ewe. Proceedings of First International Conference of the SFB-632 – Information Structure between Linguistic Theory and Empirical Methods, University of Potsdam, 191-195.
- Jun, S.-A. (2005a) (ed.) *Prosodic typology: the phonology of intonation and phrasing*. Oxford: OUP.
- Jun, S.-A. (2005b) Prosodic typology. In: Jun, S.-A. (ed.) (2005a), 430-458.
- Kohler, Klaus J. (1991a) Studies in German Intonation. *AIPUK* 25, Institut für Phonetik und digitale Sprachverarbeitung, Universität Kiel.
- Kohler, Klaus J. (1991b) Terminal Intonation Patterns in Single-Accent Utterances of German: phonetics, phonology and semantics. *AIPUK* 25, 115-185.
- Krahmer E., Swerts M. (1998) Reconciling two competing views on contrastiveness.- In: Proceedings of the International Conference on Spoken Language Processing, Sydney, November-December 1998: volume 4, 1299-1302.
- Krahmer, E. & Swerts, M. (2001) On the Alleged Existence of Contrastive Accents. *Speech Communication*, 34, 391-405.
- Krifka, Manfred (2007) Basic Notions of Information Structure. *ISIS*, 6.
- Ladd, D. Robert (1983). Phonological features of intonational peaks. *Language: Journal of the Linguistic Society of America* 59. 721-759.
- Ladd, D. R. (1996) *Intonational Phonology*. Cambridge: CUP.
- Ladd, D. R. & Morton, R. (1997) The perception of intonational emphasis: continuous or categorical? *Journal of Phonetics* 25, 313-342.
- Laniran, Y. O. & Clements, G. N. (2003) Downstep and high raising: interacting factors in Yoruba tone production. *Journal of Phonetics* 31, 203-250.

- Leben, W. R., Inkelas, S. and Cobler, M. (1989) Phrases and Phrase Tones in Hausa. In P. Newman and R. Botne (eds) *Current Approaches to African Linguistics*. Dordrecht: Foris. 45-61.
- Lieberman, M. and Pierrehumbert, J. (1984) Intonational invariance under changes in pitch range and length. In Mark Aronoff and Richard T. Oehrle (eds.) *Language, sound, structure: Studies in phonology presented to Morris Halle by his teacher and students*. Cambridge: MIT Press. 157-233.
- Maekawa, Kikuo. 1997. Effects of focus on duration and vowel formant frequency in Japanese. In: Yoshinori Sagisaka, Nick Campbell, and Noriko Higuchi (eds) *Computing prosody: Computational models for processing spontaneous speech*, New York: Springer-Verlag New York, 129–153.
- Mücke, D., Grice, M., Becker, J., Hermes, A. & Baumann, S. (2006) Articulatory and Acoustic Correlates of Prenuclear and Nuclear Accents . *Speech Prosody 2006*, Dresden.
- Peters, J. (2002) Intonation und Fokus im Hamburgischen. *Linguistische Berichte*, 189: 27-57.
- Peters, J. (2006) Intonation deutscher Regionalsprachen. Berlin/New York: de Gruyter.
- Pierrehumbert, J. B. (1980) *The Phonology and Phonetics of English Intonation*. Dissertation. Distributed by Bloomington: Indiana University Linguistics Club.
- Pierrehumbert, J. B. & Beckman M.E. (1988) *Japanese Tone Structure*. Cambridge: MIT Press
- Pierrehumbert, J. B. & Hirschberg, J. (1990) The Meaning of Intonational Contours in the Interpretation of Discourse. In: Cohen, P.R., Morgan, J. & Pollack, M.E. (eds) *Intentions in Communication*. Cambridge: MIT Press, 271-311.
- Pierrehumbert, J. B. & Steele, S. A. (1989) Categories of Tonal Alignment in English. *Phonetica*, 46: 181-196.
- Rathcke, Tamara & Harrington, Jonathan (2006) The variability of early accent peaks in standard German. Paper presented at LabPhon, Paris.
- Rialland, A., & Somé, P. A. (2000). Dagara downstep: How speakers get started. In V. Carstens, & F. Parkinson (Eds.), *Advances in African linguistics. Trends in African Linguistics*, Vol. 4 (pp. 251–263). Trenton, NJ: Africa World Press.
- Samek-Lodovici, V. (2005) Prosody- Syntax Interaction in the Expression of Focus. *NLLT* 23: 687-755.
- Schiefer, L. & Batliner, Anton (1988) Intonation, Ordnungseffekt und das Paradigma der Kategorialen Wahrnehmung. In: Altmann, H. (Hrsg.) *Intonationsforschungen*. Tübingen: Niemeyer, 273-291.
- Selkirk, E. (2004) Bengali Intonation revisited: An optimality theoretic analysis in which FOCUS stress prominence drives FOCUS phrasing. In Lee, Gordon & Büring (eds) *Topic and Focus: A cross-linguistic perspective*. Kluwer, 217-246.
- Skopeteas, S., Fiedler, I., Hellmuth, S., Schwarz, A., Stoel, R., Fanselow, G., Féry, C. & Krifka, M. (2006) Questionnaire on Information Structure: Reference Manual. *ISIS* 4.
- Sluijter, Agatha M.C. (1995) *Phonetic Correlates of Stress and Accent*. Dissertation. HIL 15.
- Sudhoff, S., Lenertová, D., Meyer, R., Pappert, S., Augurzky, P., Mleinek, I., Richter, N. & Schießer, J. (eds) (2006) *Methods in Empirical Prosody Research*. Berlin: de Gruyter.
- Swerts, M., Kraemer, E. & Avesani, C. (2002) Prosodic Marking of Information Status in Dutch and Italian: A Comparative Analysis. *Journal of Phonetics*, 30, 629–654.
- Syrdal, A. K. & Gopal, H. S. (1986) A Perceptual Model of Vowel Recognition Based on the Auditory Representation of American English vowels. *Journal of the Acoustical Society of America*, 79: 1086-1000.

- Thomas, E. (1978) *Grammatical Description of the Engenni Language*. Dallas: SIL.
- Truckenbrodt, H. (1995) *Phonological phrases: their relation to syntax, focus, and prominence*. PhD thesis, MIT.
- Truckenbrodt, H. (2002) Upstep and embedded register levels. *Phonology*, 19(1): 77-120
- Truckenbrodt, H. (2004) Final lowering in non-final position. *Journal of Phonetics*, 32: 313-348.
- Truckenbrodt, H. (to appear) Upstep on edge tones and on nuclear accents. In Gussenhoven, C. & Riad, T. (eds) *Tones and tunes: studies in word and sentence prosody*, Berlin: Mouton.
- Uhmann, Susanne (1991) *Fokusphonologie: eine Analyse deutscher Intonationskonturen im Rahmen der nicht-linearen Phonologie*. Tübingen: Niemeyer.
- Xu, Y. (1999) Effects of Tone and Focus on the Formation and Alignment of F0 Contours. *Journal of Phonetics* 27: 55-105.
- Yip, M. (2002) *Tone*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Zybatow, Gerhild & Mehlhorn, Grit (2000) Experimental Evidence for Focus Structure in Russian. In: King, Tracy H. & Sekerina, Irina (eds) *Formal Approaches to Slavic Linguistics 8: The Philadelphia Meeting 1999*. Ann Arbor: Michigan Slavic Publications, 414-434.