

Ricardo Bermúdez-Otero (2003): The Acquisition of Phonological Opacity

Danny Adelhöfer
Universität Leipzig

5. Juni 2012

Gliederung

- 1 Einleitung
- 2 Stratale OT
 - Besonderheiten
 - Erwerb von Opazität
- 3 Erwerb von Anhebung und Flapping im Kanadischen Englisch
 - Erwerb der Phrasen-Kophonologie
 - Erwerb der Wort-Kophonologie
 - Erwerb der Stamm-Kophonologie
- 4 Schluss

Ziel des Artikels

- Erklärung von phonologischer Opazität mit optimalitätstheoretischen Mitteln
→ **stratale OT**
- Erklärung des Erlernens dieser Opazität im Spracherwerb

Daten aus dem Kanadischen Englisch

Zwei phonologische Prozesse:

- **Diphthong-Anhebung:** /aɪ/ → [əi] und /aʊ/ → [ʌʊ] vor stimmlosen Obstruenten
- **Flapping:** ungespanntes /t/ und /d/ → [ɾ], wenn zwischen zwei Vokalen oder [ɾ] und Vokal

Daten aus dem Kanadischen Englisch

Counterbleeding-Situation:

	<i>writing</i>	<i>riding</i>	<i>mitre</i>	<i>powder</i>
	/raɪt-ɪŋ/	/raɪd-ɪŋ/	/maɪtər/	/paʊdər/
1. Anhebung	rəɪtɪŋ	—	məɪtər	—
2. Flapping	rəɪrɪŋ	rɑɪrɪŋ	məɪrər	pɑʊrər

Stratale OT – Besonderheiten

Zyklische Applikation

Bei einem sprachlichen Ausdruck e mit der phonologischen Inputrepräsentation I appliziert die phonologische Funktion P von innen nach außen in einer Hierarchie phonologischer Domänen, die mit der morphosyntaktischen Struktur von e assoziiert sind.

Beispiel:

- Wenn $I = [[x][[y]z]]$, dann $P(I) = P(P(x), P(P(y), z))$.

Stratale OT – Besonderheiten

Ebenentrennung

Die Phonologie einer Sprache besteht nicht aus einer Funktion P , sondern aus einer Menge verschiedener Funktionen („Kophonologien“) $\{P_1, P_2, \dots, P_n\}$, die wiederum jeweils einer phonologischen Domäne zugeordnet sind.

Somit gibt es Kophonologien für beispielsweise Stämme, Wörter und Phrasen, sodass P_1 auf Stammebene appliziert, P_2 auf Wortebene usw.

Stratale OT – Besonderheiten

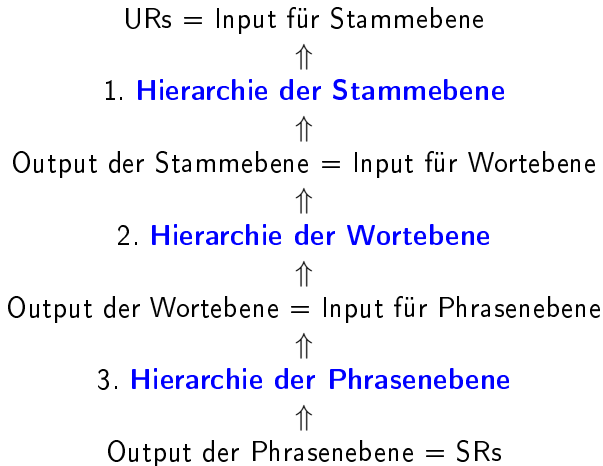
- in jedem Zyklus ist die Input-Output-Zuordnung transparent
- Opazität entsteht nur durch Interaktion *zwischen* Zyklen
- Vorhersage: Tiefe der Derivationen ist beschränkt durch Anzahl der Zyklen (und diese wiederum durch morphosyntaktische Struktur)

Erwerb von Opazität

Grundlagen:

- logisches Problem des (phonologischen) Spracherwerbs wird in kleinere, einfachere Probleme aufgeteilt (Erlernen der Kophonologien)
- Kophonologien bauen logisch aufeinander auf: Input der Ebene n (z. B. Phrasenebene) bildet Output der Ebene $n-1$ (z. B. Wortebene)
- Aufgaben des Kindes auf jeder Ebene:
 - 1 Herausfinden der Constrainthierarchie dieser Ebene (basierend auf gegebenen Outputformen)
 - 2 Herausfinden der Inputrepräsentationen einzelner Elemente (z. B. Wörter auf der Phrasenebene)

Überblick über Ebenen (nach Bermúdez-Otero 2004, §29)



1. Herausfinden der Constrainthierarchie

- gegeben sind Outputformen
- üblicherweise reichen distributionelle Informationen (phonotaktisches Lernen) aus, um Hierarchie zu ermitteln:
 - 1 Annahme, dass $I = O$ (Identitätsabbildung)
 - 2 Annahme eines MARKIERTHEIT \gg TREUE-Bias
 - 3 Markiertheits- und Treueconstraints nur so weit herunter- bzw. hochstufen, dass Output aus identischem Input abgeleitet werden kann

2. Herausfinden der Inputs alternierender Elemente

- Abweichungen von Identitätsabbildung sind minimal (Inputoptimierung, Prince & Smolensky 1993)
- nur bei *Alternationen* wird davon abgewichen:

Inputoptimalität

Eine Inputrepräsentation ist optimal gdw. es keine konkurrierende Inputrepräsentation gibt, die

- eine identische Menge an Outputalternanten erzeugt,
- keine der Outputalternanten weniger effektiv erzeugt und
- einige Outputalternanten effektiver erzeugt.

(„effektiv“ heißt, dass weniger hochgerankte Treueconstraints verletzt werden)

2. Herausfinden der Inputs alternierender Elemente

- bei mehr als einem optimalen Input können folgende Heuristiken entscheiden:

Hales Heuristik (nach Hale 1973)

Präferiere Inputs, die wohlgeformte Outputs sind.

Heuristik für asymmetrische Paradigmen

Präferiere in asymmetrischen Paradigmen solche Inputs, die das zentrale (unmarkierte) Element des Paradigmas am effektivsten erzeugen.

2. Herausfinden der Inputs nicht-alternierender Elemente

- um bei nicht-alternierenden Elementen auf Input schließen zu können, benötigen Lernende Evidenz von alternierenden Elementen
- zu diesem Zweck wird Prinzip der **Archiphonemischen Vorsicht** (*Archiphonemic Prudence*) angenommen

2. Archiphonemische Vorsicht

gegeben:

- zwei Inputelemente $/\alpha/$ und $/\beta/$ auf n
- im Output von n wird der Kontrast im Kontext $[_]_e$ beibehalten ($/\alpha/ \rightarrow [\alpha]$, $/\beta/ \rightarrow [\beta]$)
- im Kontext $[_]_f$ wird der Kontrast neutralisiert ($/\alpha/, / \beta/ \rightarrow [\gamma]$)

dann:

- im Output von n treten Alternationen auf: $[\alpha]_e \sim [\gamma]_f$ und $[\beta]_e \sim [\gamma]_f$
- Problem, wenn die *archiphonemische Kette* $[\gamma]_f$ in einem nicht-alternierenden Element i auftaucht

2. Archiphonemische Vorsicht

Lösung:

- es werden zwei potenzielle Inputrepräsentationen für i erstellt – eine mit $/\alpha/$, eine mit $/\beta/$ an der Stelle von $[\gamma]$
- diese werden „unter Quarantäne gestellt“, d. h. für die Datenmenge auf $n-1$ zunächst ignoriert
- wenn Constrainthierarchie für $n-1$ bekannt, kann ggf. ermittelt werden, ob eine der Repräsentationen kein wohlgeformter Output dieser Stufe ist – dann wird sie verworfen, sonst weitergegeben an $n-2$

Daten aus dem Kanadischen Englisch

	<i>writing</i>	<i>riding</i>	<i>mitre</i>	<i>powder</i>
	/raɪt-ɪŋ/	/raɪd-ɪŋ/	/maɪtər/	/paʊdər/
1. Anhebung	rəɪtɪŋ	—	məɪtər	—
2. Flapping	rəɪrɪŋ	raɪrɪŋ	məɪrər	paʊrər

Flapping

- Flapping betrifft ungespannte /t/ und /d/ zwischen Vokalen oder zwischen [r] und Vokal (auf Wortebene nicht fußinitial → ungespannt)
- appliziert auf **Phrasenebene**:

- (1) a. [hi hɪr æn] *he hit Ann*
b. [hi hɪɾ æn] *he hid Ann*

Diphthong-Anhebung

- Diphthong-Anhebung vor stimmlosen Obstruenten:

(2) [nəɪf] *knife* vs. [naɪvz] *knives*

- nur wenn folgender Obstruent im selben Fuß ist:

(3) [səɪt] *cite* vs. [saɪ'teɪʃn] *citation*

- appliziert offenbar auf **Stammebene**:

(4) ['aɪfʊl] *eyeful* vs. ['əɪfəl] *Eiffel*

Anhebung als Prä-Fortis-Clipping

- Annahme: Anhebung appliziert in gleichen Kontexten wie **Prä-Fortis-Clipping** (Verkürzung von Vokalen vor Fortis-Obstruenten)
- für Anhebung erforderliche Constraints:
 - CLEAR_{DIPH}
Präferiere Diphthonge, bei denen die auditive Distanz zwischen ihren Elementen maximal ist.
 - CLIP_{DIPH}
Wenn Diphthonge im Clipping-Kontext auftreten, präferiere solche, bei denen die auditive Distanz zwischen ihren Elementen minimal ist.

Anhebung als Prä-Fortis-Clipping

- für Anhebung erforderliche Constraints (Fortsetzung):
 - IDENT[mittel]
Für ein Inputsegment α und dessen Outputkorrespondenten β gelte: Wenn α [mittel] ist, ist β [mittel].
 - IDENT[tief]
Für ein Inputsegment α und dessen Outputkorrespondenten β gelte: Wenn α [tief] ist, ist β [tief].
- benötigtes Ranking:
 - CLEAR DIPH \gg IDENT[mittel]
 - CLIP DIPH \gg IDENT[tief]
 - CLIP DIPH \gg CLEAR DIPH

Reihenfolge der Applizierung

- Flapping appliziert auf Phrasenebene
- Diphthong-Anhebung appliziert auf Stammebene
- stratale OT leitet daraus automatisch korrekte Reihenfolge ab:
zuerst appliziert Anhebung, dann Flapping (welches Anhebung
dadurch counterbleedet)

⇒ **Wie kann dieses System von einem Kind erworben werden?**

Erwerb der Phrasen-Kophonologie

- Output der Phrasenebene entspricht dem, was das Kind hört
- Flapping ist oberflächenwahr (zeigt keine Ausnahmen auf der Oberfläche), daher ist dessen Hierarchie durch bloßes phonotaktisches Lernen zu ermitteln
- Anhebung dagegen zeigt Missapplizierungen auf der Oberfläche – zunächst „falsches“ Ranking erlernt:

<i>Daten</i>	<i>ausgelöstes Ranking</i>
[rəɪɪŋ] statt [raɪɪŋ] (<i>writing</i>)	IDENT[mittel] \gg CLEAR DIPH
[aɪfʊl] statt [əɪfʊl] (<i>eyeful</i>)	CLEAR DIPH \gg CLIP DIPH

Zuweisung von Inputrepräsentationen

- Alternation: [hit] *hit* ~ [hɪr æn] *hit Ann*
 - einzig mögliche Inputrepräsentation für *hit*: /hit/
 - */hɪr/ und */hid/ würden falsche Outputs generieren ([hid] *hit*)
- Alternation: [hid] *hid* ~ [hɪr æn] *hid Ann*
 - zwei optimale Inputs: /hid/ und */hɪr/
 - Heuristiken deuten auf /hid/ als korrekten Input hin
- so lernt Kind Inputelemente /t/ und /d/ mit Alternanten [t]~[r] bzw. [d]~[r]

Zuweisung von Inputrepräsentationen

- also: [r] im Flapping-Kontext ist eine *archiphonemische Kette* mit zwei möglichen Inputs: /t/ und /d/
- kommt auch in nicht-alternierenden Items wie *powder* und *writing* vor
- nach Archiphonemischer Vorsicht werden diese unter Quarantäne gestellt und je zwei mögliche Inputrepräsentationen angenommen: /pautər/ und /paudər/; /rəitɪŋ/ und /rəidɪŋ/

Erwerb der Wort-Kophonologie

Ausgangspunkt: (eindeutige) Inputs für Phrasenebene

Inputformen für Phrasenebene

/hɪt/	<i>hit</i>
/hɪd/	<i>hid</i>
/rəɪt/	<i>write</i>
/raɪd/	<i>ride</i>
/aɪfʊl/	<i>eyeful</i>

Quarantäne-Items

/məɪtər/, /məɪdər/	<i>mitre</i>
/paʊtər/, /paʊdər/	<i>powder</i>
/rəɪtɪŋ/, /rəɪdɪŋ/	<i>writing</i>
/raɪtɪŋ/, /raɪdɪŋ/	<i>riding</i>

Constrainthierarchie für Anhebung

Ist Diphthong-Anhebung auf Wortebene transparent?

- keine Überapplikation (Anwendung der Regel in anderen Kontexten) – Gegenbeispiele nur scheinbar:
 - [mɛɪrər] *mitre* usw. stehen unter Quarantäne
 - [rɛɪr ʌp] *write up* bildet schon auf Phrasenebene Alternationen ([rɛɪt] *write*) → im Input der Phrasenebene steht /rɛɪt ʌp/
- jedoch Fälle von Unterapplikation:
 - [aɪfʊl] *eyeful*

Constrainthierarchie für Anhebung

impliziertes Ranking:

IDENT[tief] \gg CLIPDIPH \gg CLEARDIPH \gg IDENT[mittel]


- es gibt angehobene Diphthonge \rightarrow CLEARDIPH muss dominiert sein
- alle Verletzungen davon in Clipping-Kontexten: CLIPDIPH ist das dominierende Constraint
- dieses muss noch dominiert werden von IDENT[tief] – wegen [aɪfʊl] statt *[əɪfʊl]
- IDENT[mittel] ganz unten wegen MARKIERTHEIT \gg TREUE-Bias

Überprüfung der Quarantäne

- mit neuer Hierarchie auf Wortebene lassen sich Elemente in der Quarantäne erneut überprüfen: *mitre*, *powder*, *writing*, *riding*
- potenzielle Inputs */mæidər/ und */ræidɪŋ/ zeigen Überapplizierung von Anhebung → können nicht Outputs der Wortebene sein
⇒ korrekte Inputs der Phrasenebene: /mætər/ bzw. /rætɪŋ/
- bei *powder* (/pʌvətər/, /pʌvdər/) und *riding* (/raɪtɪŋ/, /raɪdɪŋ/) noch keine Entscheidung möglich, da Unterapplizierung noch erlaubt ist

Überprüfung der Quarantäne

Ermittlung des korrekten Phrasen-Inputs für *writing*:

		ID[tief]	CLIPDIPH	CLEAR DIPH	ID[mittel]
rəɪdɪŋ	rəɪdɪŋ			*!	*
	rəɪdɪŋ 				
rəɪtɪŋ 	rəɪtɪŋ 			*	*
	rəɪtɪŋ		*!		

Zuweisung von Inputrepräsentationen

- keine neuen Alternationen → kein Grund, von Identitätsabbildung abzuweichen
- z. B. [aɪ] *eye* ~ [aɪfʊl] *eyeful* ← /aɪ-/ *eye*

Erwerb der Stamm-Kophonologie

- Ausgangspunkt: (eindeutige) Inputs für Wortebene
 - monomorphemische Wörter: /'mæɪtər/ *mitre*, /səɪt/ *cite* ...
 - Kollokationen auf Stammebene: /hɪt/ und /hɪd/, /saɪ'teɪʃn/
citation
- in diesen Formen ist Anhebung transparent
⇒ Constrainthierarchie wird durch phonotaktisches Lernen ermittelt:
CLIPDIPH ≫ CLEARDIPH ≫ {IDENT[tief], IDENT[hoch]}

Überprüfung der Quarantäne

- verbliebene Items wie *powder*, *riding* können damit aus Quarantäne gestrichen werden

Ermittlung des korrekten Phrasen-Inputs für *powder*:

		CLIPDIPH	CLEARDIPH	ID[tief]	ID[mittel]
paʊtər	paʊtər	*!			
	pʌʊtər 		*	*	
paʊdər 	paʊdər 				
	pʌʊdər		*!	*	

Zusammenfassung

- stratale OT nutzt dieselben Mechanismen zur Erklärung von Opazität in alternierenden und nicht-alternierenden Elementen
- zyklische Applikation und Ebenentrennung ohnehin benötigt: erklären auf morphologischen Domänen basierende Einschränkungen phonologischer Prozesse (→ alternierende Elemente)
- einzige Stipulation: Archiphonemische Vorsicht

- Bermúdez-Otero, Ricardo (2003). The Acquisition of Phonological Opacity. In: Jennifer Spender, Anders Eriksson & Östen Dahl (Hrsgg.), *Variation Within Optimality Theory: Proceedings of the Stockholm Workshop on 'Variation Within Optimality Theory'*, 25–36. Stockholm: Department of Linguistics, Stockholm University.
- Bermúdez-Otero, Ricardo (2004). Raising and Flapping in Canadian English: Grammar and Acquisition. Handout zu einem Artikel, vorgestellt am CASTL Colloquium, University of Tromsø, 2. November 2004. Verfügbar unter www.bermudez-otero.com/tromsoe.pdf.
- Hale, Kenneth L. (1973). *Deep-Surface Canonical Disparities in Relation to Analysis and Change: An Australian Case*. In: Thomas A. Sebeok (Hrsg.), *Current Trends in Linguistics*. Band 11: *Diachronical, Areal, and Typological Linguistics*, 401–458. The Hague: Mouton.
- Prince, Alan & Paul Smolensky (1993). *Optimality Theory: Constraint Interaction on Generative Grammar*. Report no. RuCCS-TR-2. New Brunswick, NJ: Rutgers University Center for Cognitive Science. (Überarbeitung August 2002: ROA 537.)