

Grundkurs Linguistik

Phonologie II: Silbe

Antonio Machicao y Priemer

mapriema@hu-berlin.de

Sprachwissenschaft des Deutschen / Syntax
Institut für deutsche Sprache und Linguistik
Sprach- und literaturwissenschaftliche Fakultät
HU Berlin

St.Mueller@hu-berlin.de

11. September 2018

Begleitlektüre

- AM S. 24–28
- Hall (2000: Kapitel 8): S. 205–230; 238–254)

Einführung: Notation

- Graphematische Notation in spitzen Klammern:

(1) ⟨nordwind⟩, ⟨Nordwind⟩

- Phonetische Notation in eckigen Klammern:

(2) [nɔɐ̯t.vɪnt]

- Phonologische Notation in Schrägstrichen:

(3) /nɔɐ̯d.vɪnd/

Einführung: Silben

Warum nimmt man Silben an?

- Die Auslautverhärtung mit Bezug auf das Wort (vorläufig):

(4) [–son] → [–sth] / __ #

(ein nicht-sonoranter Laut – d. h. Obstruent – wird am Wortende nicht-stimmhaft)

- Transkribieren Sie: (sie) *siegte*

(5) [zi:k . tə] („.“ steht für Silbengrenze)

(6) a. [ʃtre:p.za:m] vs. [ʃtre:.bɐ]

b. [bʏnt.nɪs] vs. [bʏn.dəs]

c. [bi:k.za:m] vs. [bi:.gən]

d. [le:s.bɐ] vs. [le:.zən]

- Auslautverhärtung mit Bezug auf die **Silbe**:

(7) [–son] → [–sth] / __]_σ

Silben

Warum nimmt man Silben an?

Silbe als **Domäne** ...

- ... verschiedener **phonologischer Prozesse**
(z. B. Auslautverhärtung, Knacklauteinsetzung, Aspiration, ...)
- ... von Regularitäten bzgl. der **Abfolge** von Lauten
- ... der **Wortbetonung**, d. h. wichtige so genannte prosodische Einheiten
(Prosodie = Bezug auf Einheiten über dem Segment)

Prosodische Konstituenten

- UP = Äußerungsphrase
- IP = Intonationsphrase
- ϕ = phonol. Phrase
- ω = phonol. Wort
- F = phonol. Fuß
- σ = **Silbe**

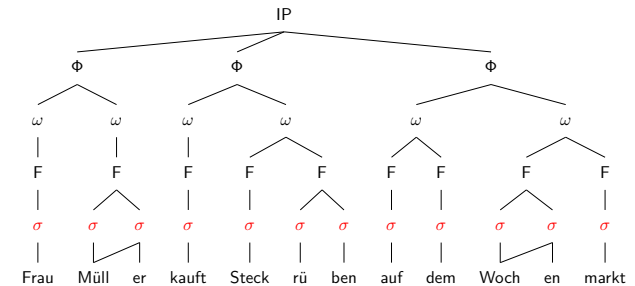


Abbildung: nach C. Féry

Prosodische Konstituenten

- UP = Äußerungsphrase
- IP = Intonationsphrase
- ϕ = phonol. Phrase
- ω = phonol. Wort
- F = phonol. Fuß
- σ = **Silbe**

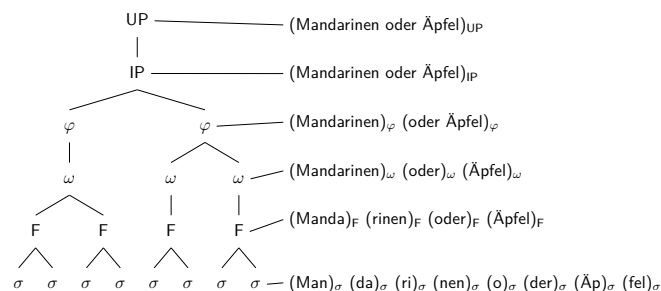


Abbildung: Fuhrhop & Peters (2013)

Silbenbestimmung

- Wie viele Silben hat das folgende Wort?
- (8) Silbenbestimmung
- Woher wissen Sie das?
 - Staffeldt (2010: 133): „Jeder kompetente Sprachteilhaber verfügt über die **Fähigkeit**, Silben identifizieren zu können.“
 - Bußmann (2002: 600): „Silbe: Phonetisch-phonologische **Grundeinheit** des Wortes bzw. der Rede, die zwar **intuitiv** nachweisbar ist, wissenschaftlich aber **nicht einheitlich definiert** wird.“
- Silben können **betont** werden (tragen Akzent)
- Silbenspiele
- Intuitiv erkennbare Einheit

Silbenstruktur

- Welche Silben (des Deutschen) sind mit den folgenden Segmenten bildbar?

(9) [p], [a], [l], [t]

- (10) a. Bildbar:
 [palt], [alpt], [lapt], [talp], [plat]
- b. Nicht bildbar:
 *[ltap],
 *[lpat],
 *[ptla],
 *[tpal], ...

- Warum?

Silbenstruktur: Komplexe Silbe

Die Silbe ist **intern strukturiert** und besteht aus den folgenden Teilen:

- Onset
- Reim
- Nukleus
- Koda

- C := Konsonantisch, d. h. nicht-silbisch (≠Konsonant)
- V := Vokalisch, d. h. silbisch (≠Vokal)



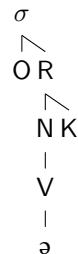
Silbenstruktur: Minimale Silbe

Die Silbe ist **intern strukturiert** und besteht aus den folgenden Teilen:

- Onset
- Reim
- Nukleus
- Koda

- Minimale Silbe** besteht nur aus einem V im Nukleus

(11) ⟨gehe⟩ → [ge:.ə]



Offene/geschlossene/nackte/bedeckte Silben

- Silbananlaut/Silbanfangsrand/Onset,
- Silbengipfel/Silbenkern/Nukleus,
- Silbenauslaut/Silbenendrand/Koda

ONSET	NUKLEUS	KODA	TERM	MERKMAL
z	e:		Offene Silbe	Koda leer
t	a:	l	Geschlossene Silbe	Koda besetzt
	ə	n	Nackte Silbe	Onset leer
z	e:		Bedeckte Silbe	Onset besetzt

Onset

Sprachbeispiele:

(12) Tschechisch [fspla.nout]
 ‚aufflammen‘

(13) Hawaianisch [a.lo.ha] ‚Liebe‘

(14) Deutsch [ʃtraɪt] ‚Streit‘

Im Deutschen sind

- **3 Cs** beschränkt möglich (nach /f/ und /s/),
- **2 Cs** oft (z. B. /bl/, /kn/ ...), und
- **1 C** immer (bis auf [ŋ])

	m	n	l	r
p			+	+
b			+	+
t				+
d				+
k		+	+	+
g		+	+	+
f			+	+
v				+
ʃ	+	+	+	+

Tabelle: Kombinatorik

Onset: Silbenanlautgesetz

- Bei Betrachtung aller (bekannten) Sprachen kann man die folgende Gesetzmäßigkeit feststellen (cf. Hall 2000: 212f.)

Silbenanlautgesetz

$$\sigma[CV > \sigma[V \text{ und } \sigma[C^nV > \sigma[C^{n+1}V$$

> := häufiger als oder ist weniger markiert als

- Man spricht auch von der Markiertheit von Silben, wenn sie Präferenzgesetzen widersprechen.

Nukleus: Silbenkerngesetz

- In allen Sprachen werden Nuklei durch **Vokale** (V) gebildet
- In einigen Sprachen können Nuklei auch durch **Liquide und Nasale** (C → V) gebildet werden
- Im Deutschen werden bei schnellem Sprechen folgende Wörter mit so genannten **silbischen Konsonanten** gesprochen

(15) ⟨lesen⟩ [le:.zɪ]

(16) ⟨Wandel⟩ [van.dɪ]

- Bei Betrachtung aller (bekannten) Sprachen kann man die folgende Gesetzmäßigkeit feststellen (cf. Hall 2000: 217f.)

Silbenkerngesetz

Silben mit einfachem vokalischem Nukleus sind universell bevorzugt.

Vokale > Sonoranten > Obstruenten

Koda: Silbenauslautgesetz

In der Koda sind/ist ...

- ... in *vielen* Sprachen keine Konsonanten erlaubt (z. B. Hawaiianisch),
- ... in *einigen* Sprachen ein Konsonant erlaubt,
- ... in *einigen* (*wenigen*) Sprachen mehrere Konsonanten erlaubt.

- Deutsch: [hɛrpsts] (0 bis 4/5 Konsonanten)
- Reihenfolge der Konsonanten unterliegt dem **Sonoritätsprinzip**
- Bei Betrachtung aller (bekannten) Sprachen kann man die folgende Gesetzmäßigkeit feststellen (cf. Hall 2000: 214)

Silbenauslautgesetz

$$CVC^n]_{\sigma} > CVC^{n+1}]_{\sigma}$$

Phonotaktik

Phonotaktik

Die Phonotaktik untersucht die syntagmatischen Beziehungen zwischen Lauten innerhalb der Silbe und anderer prosodischer Einheiten (Fuhrhop & Peters 2013)

- Mögliche und unmögliche Kombinationen von Segmenten bzgl.
 - Anzahl der Laute,
 - Art,
 - Reihenfolge der Laute

Sonoritätshierarchie

- Betrachten Sie die folgenden Beispiele und überlegen Sie ...
 1. ... welche **phonotaktischen Beschränkungen** für den Onset in deutschen Silben gelten könnten:
 - (17) [kraŋk], [pla:n], [frɛç], [flo:], [kni:], [gna:də]
 - (18) *[rkaŋk], *[lpa:n], *[rfɛç], *[lfo:], *[nki:], *[nga:də]
 2. ... welche **phonotaktischen Beschränkungen** für die Koda in deutschen Silben gelten könnten:
 - (19) [kal̩t], [haɪ̯t], [laɪ̯t], [kraŋ̩k]
 - (20) *[katl̩], *[haɪ̯r], *[laɪ̯n], *[kraŋ̩ŋ]

Phonotaktische Beschränkungen

1. phonotaktische Beschränkungen für den Onset
 - (21) [kraŋk], [pla:n], [frɛç], [flo:], [kni:], [gna:də]
 - (22) *[rkaŋk], *[lpa:n], *[rfɛç], *[lfo:], *[nki:], *[nga:də]
2. phonotaktische Beschränkungen für die Koda
 - (23) [kal̩t], [haɪ̯t], [laɪ̯t], [kraŋ̩k]
 - (24) *[katl̩], *[haɪ̯r], *[laɪ̯n], *[kraŋ̩ŋ]

	Sonorant	Obstruent	Vokal	Laryngal
[kon]	[+]	[+]	[-]	[-]
[son]	[+]	[-]	[+]	[-]

- **Onset:** Obstruent vor Sonorant
- **Koda:** Sonorant vor Obstruent

Sonorität

- Eine Silbe ist so aufgebaut, dass die Sonorität in der Silbe zum Nukleus hin steigt und dann abfällt.
- **Sonorität** := Schallfülle, Intensität

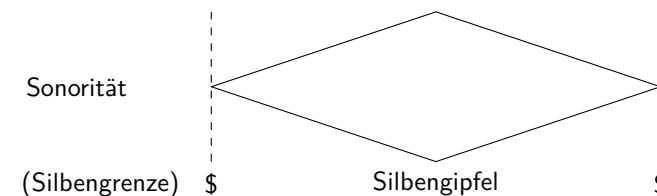


Abbildung: Nach Ramers (2008: 93) (apud Lenerz 1985)

- Laute können nach der Sonoritätshierarchie auf einer Skala (nach ihrer **Sonorität**) angeordnet werden.

Varianten der Sonoritätshierarchie

Es gibt verschiedene Ausformulierungen der Sonoritätshierarchie.

	einfach	Hall	Wiese	komplex
[+]	Sonorant	Vokal	Vokal	Vokal Vokal (hoch)
		Liquide	/R/	Gleitlaut Vibrant
			/l/	Lateral
		Nasal	Nasal	Nasal
[-]	Obstruent	Obstruent	Frikativ	[+sth] Frikativ
				[+sth] Affrikat
				[+sth] Plosiv
			Plosiv	[-sth] Frikativ [-sth] Affrikat [-sth] Plosiv

Sonoritätsprinzip (Sonority Sequencing Generalization – SSG)

In jeder Silbe gibt es ein Segment, das den Silbengipfel bildet, und dem ein oder mehrere Segmente vorangehen und/oder folgen, deren Sonoritätswerte zum Silbengipfel hin zunehmen und danach abnehmen. (vgl. Hall 2000: 225, Ramers 2008: 94)

- Strikt: Monoton steigend oder fallend
- Abgeschwächt: auch gleichbleibend (vgl. Hall 2000)

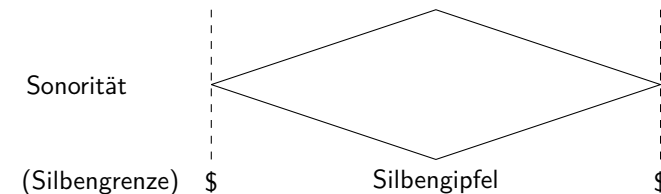


Abbildung: Nach Ramers (2008: 93) (apud Lenerz 1985)

Sonoritätshierarchie (für uns)

Vokal > /R/ > /l/ > Nasal > Frikativ > Plosiv

$x > y := x$ ist sonorier als y

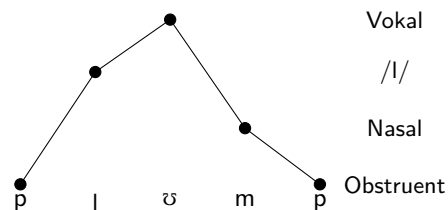


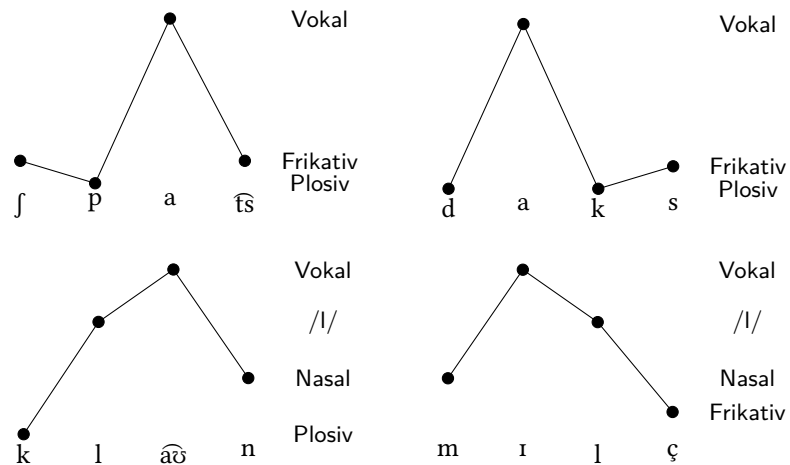
Abbildung: Hall (2000: 225)

- Sonoritätshierarchie wird je nach Sprache leicht anders spezifiziert.

Übung

- Geben Sie die Sonoritätsprofile der folgenden Silben an.
 (25) Spatz, Dachs, Clown, Milch
- Erklären Sie die Ungrammatikalität der folgenden Silben:
 (26) *[lbat], *[blabl], *[mrapt], *[ki:lR], *[ngang]
 (27) *[krafm], *[elat], *[plaml], *[nfatl]

Lösung



Lösung

- [blabl] → + Auslautverhärtung
- [ngang] → + Regressive velare Nasalassimilation + g-Tilgung
- [elat] → + Knacklauteinsetzung

Weitere phonotaktische Beschränkungen

- Im **Onset** in deutschen Silben können stehen:
 - alle Einzelkonsonanten des Deutschen,
 - außer [s] vor Vokal, und [ŋ]
 - bestimmte zwei- und dreigliedrige Konsonantencluster (nach Sonoritätshierarchie)
 - Silben können auch **mit unbetontem Vokal** beginnen.
 - Dann ist der Onset leer.
- (28) [ˈʔaɪ.ə] (Eier)
- (29) [ʔɛt.ˈva:ɪç] (etwaig)
- Vor betontem Vokal steht immer der **Glottisschlag**.
- (30) [ka.ˈʔo:.tɪf]

Silbenmodelle

- Bisher (hauptsächlich) nur **lineare Betrachtung** mit allen Segmenten auf einer Schicht
- (31) /pe:.təʀ/ (Peter)
- (32) /vɛɪtəʀ/ (Vetter)
- **Nicht-lineare Phonologie** (Autosegmentale Phonologie)
 - verschiedene Repräsentationsebenen bzw. Schichten
 - hierarchische Strukturierung
 - Vorteil: Beschreibung von **Merkmalsausbreitung** und **segmentunabhängigen Prozessen**

CV-Modell (einfaches Modell)

- Silben und Segmente auf unterschiedlichen Schichten
- Verbunden durch Assoziationslinien
- Charakterisierung der Silbenstruktur durch C und V

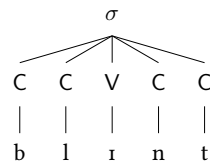
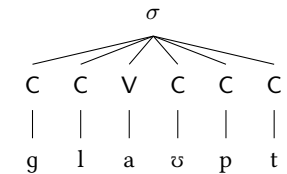


Abbildung: CV-Modell

- σ := Silbe
- C := nicht-silbisch, „konsonantisch“
- V := silbisch, „vokalisch“

Verteilung von Segmenten in der Silbe

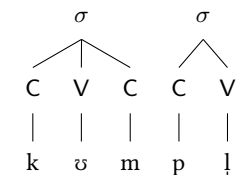
- Wie ist die Verteilung von Segmenten in der Silbe (im Deutschen)?



- C ≠ Konsonant, sondern **nicht-silbisch**

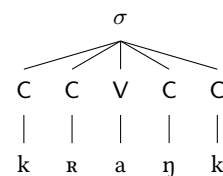
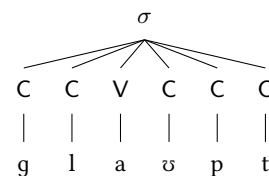
- V ≠ Vokal, sondern **silbisch**

- Jede Silbe enthält einen **Kern (V)**



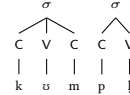
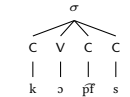
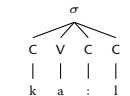
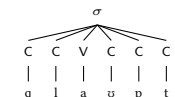
Verteilung von Segmenten in der Silbe

- Maximale Anzahl an Cs** vor und nach V
- Korrelation zwischen Anzahl an Cs nach V und der **Länge**/(Un-)Gespanntheit des Vokals



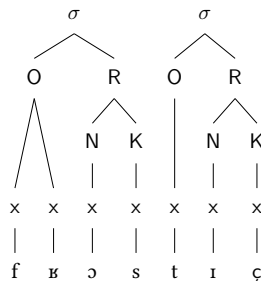
Verteilung von Segmenten in der Silbe

- Diphthonge → VC (bzw. CV [gʊɔt])
- Lange Vokale → VC
- Affrikate → C
- Silbische Konsonanten → V



Konstituentenmodell

- Zerlegung in **silbische Konstituenten**
- Silbe (σ) = Onset (O) + Reim (R)
- Reim (R) = Nukleus (N) + Koda (K)
- + Skelettschicht (X)



Silbe, Onset und Reim

Silbe (σ) = Onset (O) + Reim (R)

▪ Onset:

- Versprecher

(33) kɪlç.mafə vs. mɪlç.kafə

▪ Reim:

- Silbengewicht: Längenausgleich zwischen N und K
- Gedichte
- Typischerweise VCC (oder VVC)

Reim (R) = Nukleus (N) + Koda (K)

▪ Nukleus:

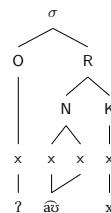
- Obligatorisch

▪ Koda:

- Regeln, die sich nur auf die Konsonanten in der Koda beziehen

Skelettschicht

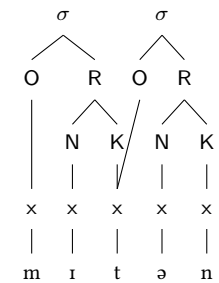
- Ebene zwischen den Segmenten und den Silbenkonstituenten
- X := abstrakte Zeiteinheit (z. B. für Darstellung des Längenausgleichs)
- X → vergleichbar mit C und V
- **Nukleus:**
 - 1 X: Kurzvokal
 - 2 X: Langvokal, Diphthong
 - (3 X: Langvokal + vokalisiertes /r/)



Skelettschicht

▪ Onset und Koda:

- Pro C ein X
- Achtung: Affrikate → 1 X (eine Zeiteinheit!)
- Ausnahme: Silbengelenk (s.u.)



Vokallänge und Besetzung der Koda → Reim

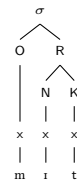
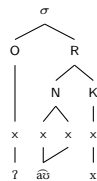
Lange Vokale

Nach einem langen Vokal oder einem Diphthong steht in monomorphemischen Silben kein Konsonantencluster.

Es gibt wenige Ausnahmen: *Mond*, *Obst*

Kurze Vokale

In betonten Silben folgt auf ungespannten (kurzen) Vokal meistens ein Konsonant.

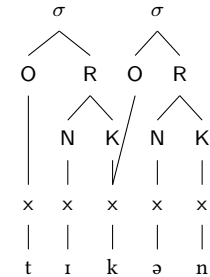


Silbengelenk

ambisyllabischer Konsonant

- Ein Konsonant, der zugleich **zu zwei Silben** gehört.

- Nur **eine X Position** (nur eine Zeiteinheit, vgl. echte Geminaten)



Silbengelenk

- In der **Schreibung** werden Silbengelenke häufig mit Doppelkonsonanten markiert (aber nicht immer!)

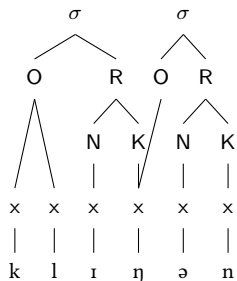
(34) der [tʃɛt] vs. ich [tʃɛtə]
der Chat vs. ich chatte

(35) abklingen, zwischen

- Silbengelenke kommen nach betonten ungespannten Vokalen vor.**
Ungespannte betonte Vokale kommen nicht in offenen Silben vor.

- Linear: **Markierung** durch Punkt

(36) [ʔap.klɪŋən]



Übung

Geben Sie eine phonetische Transkription der folgenden Wörter nach der „Standardaussprache“ an, zeichnen Sie dabei die Silbenstruktur nach dem Konstituentenmodell und mit der Skelettschicht, und geben Sie die Sonoritätsprofile an.

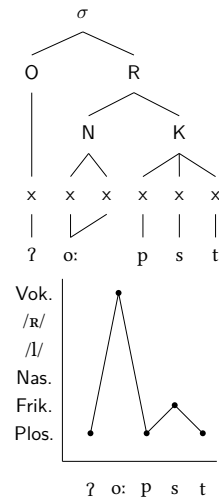
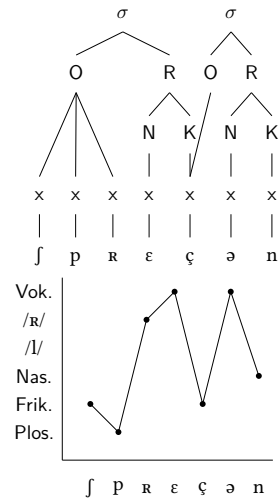
Sonoritätshierarchie (Zur Erinnerung)

Vokal > /R/ > /l/ > Nasal > Frikativ > Plosiv
x > y := x ist sonorer als y

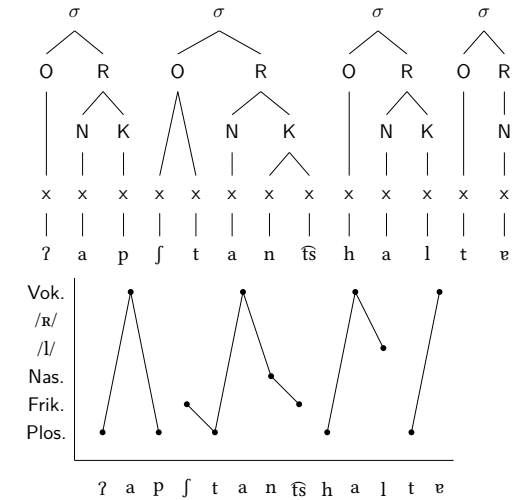
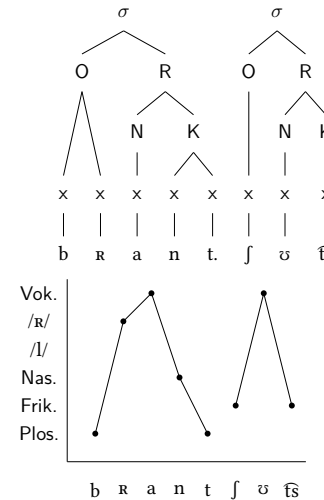
- (37) a. sprechen
b. Obst

- c. Brandschutz
d. Abstandhalter

Lösungen



Lösungen



Silbifizierung

- Silbifizierung, Syllabierung := in Silben einteilen
- Wie würden Sie folgende Lautsequenzen silbifizieren?
 (38) ata, odo, eke
- Ein einziger intervokalischer Konsonant wird immer als Silbenanlaut silbifiziert (universelles Prinzip: **Onset-Maximierung**)

Onsetmaximierung

Bilde zuerst den größtmöglichen Silbenanlaut;
 dann bilde den Silbenauslaut (Hall 2000: 218)

Onset-Maximierung

Onset-Maximierung

Bilde zuerst den größtmöglichen Silbenanlaut;
 dann bilde den Silbenauslaut (Hall 2000: 218).

- Onset-Maximierung herleitbar aus:
 1. Silbenanlautgesetz (CV häufiger als V), und
 2. Silbenauslautgesetz ($CVC^n > CVC^{n+1}$)
- Silbifizierung nicht über Morphemgrenzen hinweg!
- Ausnahme: Suffixe mit vokalischem Onset:

(39) kind#isch: [km.dɪʃ]

(40) kind#lich: [kɪnt.lɪç]

- # := Morphemgrenze

Übung

- Was bedeutet die Annahme des Sonoritätsprinzips und der Onset-Maximierung für die folgenden Beispielwörter:

(41) Fabrik, Imker, neblig, Falter, regnen

[fa:.brɪk], [ʔm.kə], [ne:.blɪç], [fal.tə], [re:.gnən]

Koda: *Obstruent vor Sonorant

Onset: *Sonorant vor Obstruent

- Onset-Maximierung ist nicht strikt. Alternativ ginge auch [ne:p.lɪç], [re:k.nən].
- Welche Prinzipien bzw. Regularitäten werden verletzt bei:

- (42) a. [ʔɛ.bə] → **Kurzvokal** Lösung z. B. Silbengelenk [ʔɛbə]
 b. [ʔɛb.ə] → **Auslautverhärtung**
 c. [ʔɛp.ə] → **Onset-Maximierung**
 d. [ʔɛp.bə] → **keine Regelverletzung**

Übung

- Silbifizieren Sie folgende Segmentsequenzen in zwei Schritten
 - Onsetmaximierungsprinzip
 - Sonoritätsprinzip
- Stellen Sie fest, ob alle Silben wohlgeformt sind. Falls nicht, benennen Sie die Verletzungen

(43) [o:tlɪŋəmʃplagre:hən]

(44) Blumentopferde

Lösung

zu (43):

zuerst Onset-Maximierung: o:tl.ɪŋ.ə.mʃpla.gre:hən

dann Anwendung des Sonoritätsprinzips: o:tlɪŋəmʃ.pla.gre:hən

zu (44):

zuerst Onset-Maximierung: blu:.mə.ntə.pfɛ.rdə

dann Anwendung des Sonoritätsprinzips: blu:.mən.tə.pfɛr.də

Exkurs: Akzent

- Silben können **betont** oder **unbetont** sein, d. h. sie können einen Akzent tragen oder nicht

Akzent

Auditiver Eindruck der Prominenz eines Vokals gegenüber einem anderen durch (relational, nicht absolut!):

- Lautstärke
- Dauer
- Höhere Tonlage
- Ausgeprägtere Artikulationsbewegungen

- Man unterscheidet zwischen **Wort-** und **Satzakzent** (engl. *stress* und *accent*)

Exkurs: Wortakzent

- Was scheint die häufigste Betonung im Deutschen zu sein?
- (45) Mutter, Männer, Autos, Hühner, Lehrer, Kinder, alle ...

betont-unbetont (Trochäus)

- Ausnahmen (die je nach Theorie verschieden erklärt werden):

- (46)
- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| a. [ˈfʁaʊ] | → nur eine Silbe |
| b. [muˈzi:k] | → Fremdwort |
| c. [leː.bən.də] | → Flektierte Elemente (-de) |
| d. [pa.paˈgaɪ] | → Fremdwort |
| e. [fɛəˈʔaɐ̯.bɑ̯.tən] | → Derivation (ver-) |

Exkurs: Satzakzent

- In einem Satz können betonte Silben **noch weiter hervorgehoben** werden (dabei meist durch die Tonhöhe):
- (47)
- | | |
|----|------------------------------|
| a. | Géstern hat BAYern gewónnen. |
| b. | GÉStern hat Báýern gewónnen. |
| c. | Géstern hat Báýern geWONNen. |
- Die prominenteste Silbe im Satz wird meist mit **Großbuchstaben** dargestellt, sie trägt den Satzakzent
 - Durch diese Akzentuierung wird das gesamte Wort hervorgehoben → **Fokus des Satzes** („Informationsstruktur“)

Exkurs: Intonation

Intonation

Tonhöhenverlauf („Melodie“) einer Äußerung

- Satztypen** können mittels Intonation unterschieden werden.
- Sprechen Sie die folgenden Äußerungen mit fallender und steigender Intonation

- (48)
- | | |
|----|----------------------------|
| a. | Heute gewinnen die Bayern. |
| b. | Schon Schluss. |

Aussage- vs. Interrogativsatz

Disambiguierung

Ambige (≈ mehrdeutige) Sätze können mittels Intonation – durch die sog. Hutkontur – **disambiguiert** werden:

- (49) Alle Studenten haben die Klausur nicht bestanden.
- (50)
- | | |
|----|---|
| a. | Es ist nicht der Fall, dass alle Studenten die Klausur bestanden haben.
[¬∀] |
| b. | Für alle Studenten gilt, dass sie die Klausur nicht bestanden haben.
[∀¬] |
- (51) /Alle Studenten haben die Klausur nicht\ bestanden.
- (52)
- | | |
|----|---|
| a. | Es ist nicht der Fall, dass alle Studenten die Klausur bestanden haben.
[¬∀] |
|----|---|



Altmann, Hans & Ute Ziegenhain. 2007. *Phonetik, Phonologie und Graphemik fürs Examen*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht 2nd edn.

Bußmann, Hadumod. 2002. *Lexikon der Sprachwissenschaft*. Stuttgart: Kröner.

Fuhrhop, Nanna & Jörg Peters. 2013. *Einführung in die Phonologie und Graphematik*. Stuttgart: Metzler.

Hall, Tracy Alan. 2000. *Phonologie. Eine Einführung* De Gruyter Studienbuch. Berlin: Walter de Gruyter.

Pompino-Marschall, Bernd. 1995. *Einführung in die Phonetik*. Berlin: Walter de Gruyter.

Ramers, Karl-Heinz. 2008. *Einführung in die Phonologie* UTB für

Wissenschaft. München: Wilhelm Fink.

Repp, Sophie, Anneliese Abramowski, Andreas Haida, Katharina Hartmann, Stefan Hinterwimmer, Sabine Krämer, Ewald Lang, Anke Lüdeling, Antonio Machicao y Priemer, Claudia Maienborn, Renate Musan, Katharina Nimz, Andreas Nolda, Peter Skupinski, Monika Strietz, Luka Szucsich, Elisabeth Verhoeven & Heike Wiese. 2012.

Arbeitsmaterialien: Grundkurs Linguistik (sowie Übung Deutsche Grammatik in Auszügen). Berlin: Institut für deutsche Sprache und Linguistik der Humboldt-Universität zu Berlin.

Wiese, Richard. 1996. *The phonology of German* The Phonology of World's Languages. Oxford: Oxford University Press.

Wiese, Richard. 2011. *Phonetik und Phonologie*. Paderborn: Wilhelm Fink.