

Universität Bielefeld

Fakultät für Linguistik und Literaturwissenschaft

# Phonetik & Phonologie

## Artikulatorische Phonetik

(Hall, Kapitel 1.1 - 1.5; Clark & Yallop, Chapter 2 & 3)

Ralf Vogel

`ralf.vogel@uni-bielefeld.de`

# Grundlegendes

Statt des Begriffs **Sprachlaut** benutzt man auch die Begriffe **Segment** oder **Phon**.

Konvention:

Phonetische Symbole (d.h. die **phonetische Form/Repräsentation**) werden in eckigen Klammern geschrieben.

**Orthographische Repräsentationen** stehen (wenn nötig) in spitzen Klammern.

Beispiele:

<groß>

[gRO:s]

<mich>

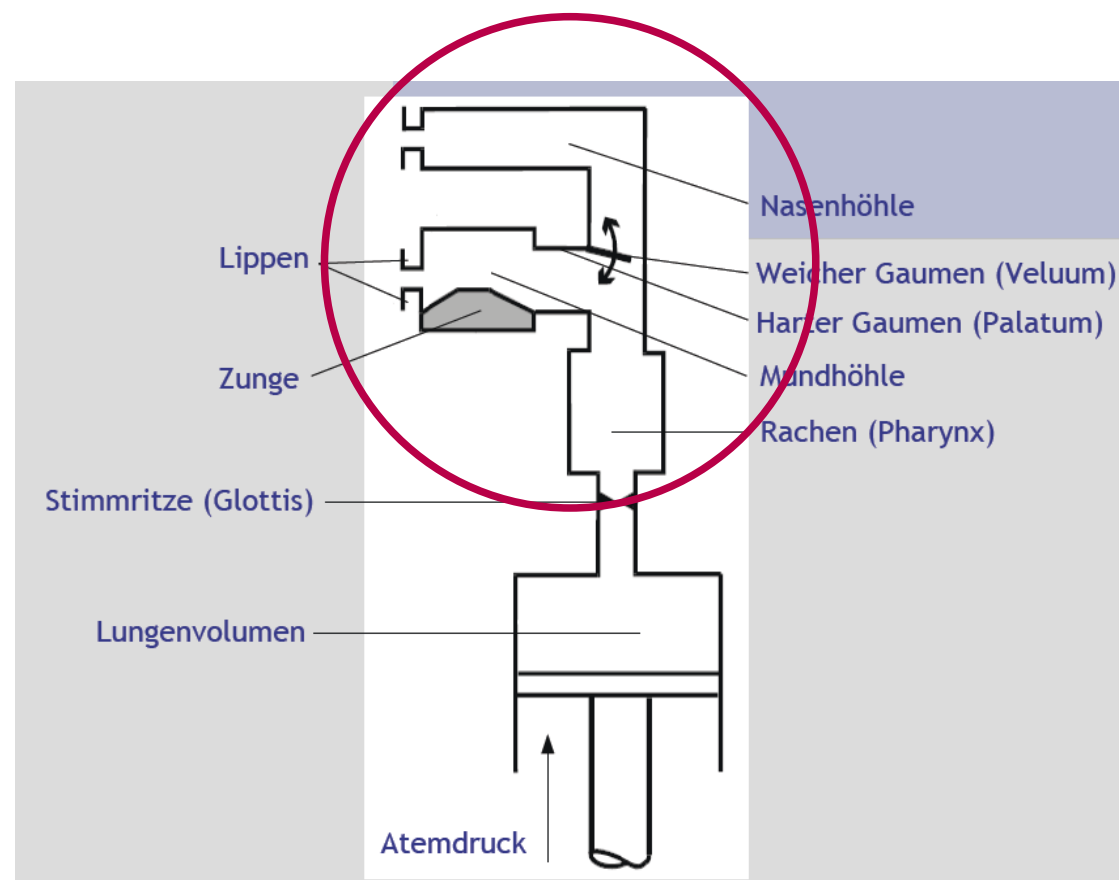
[miç]

# Artikulation

Zur Erinnerung:

Ein egressiver pulmonischer Luftstrom durchströmt als erstes den Kehlkopf (Larynx) bzw. die darin befindliche Stimmritze (Glottis), wo die Stimmbildung stattfindet.

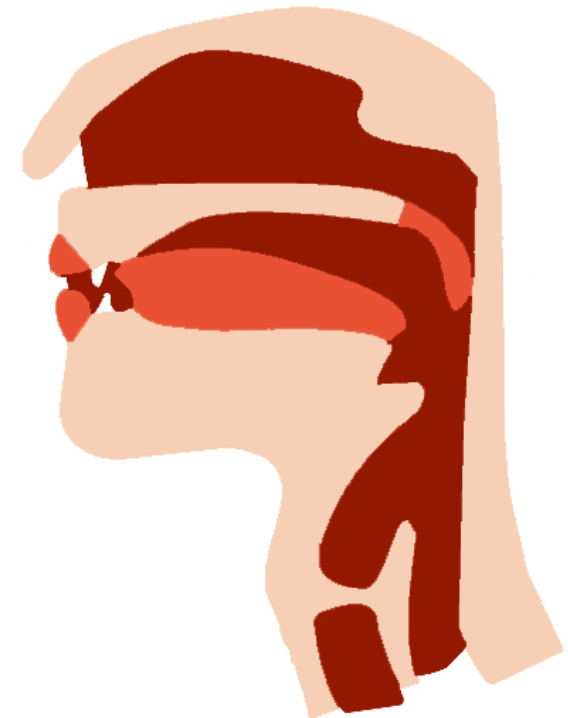
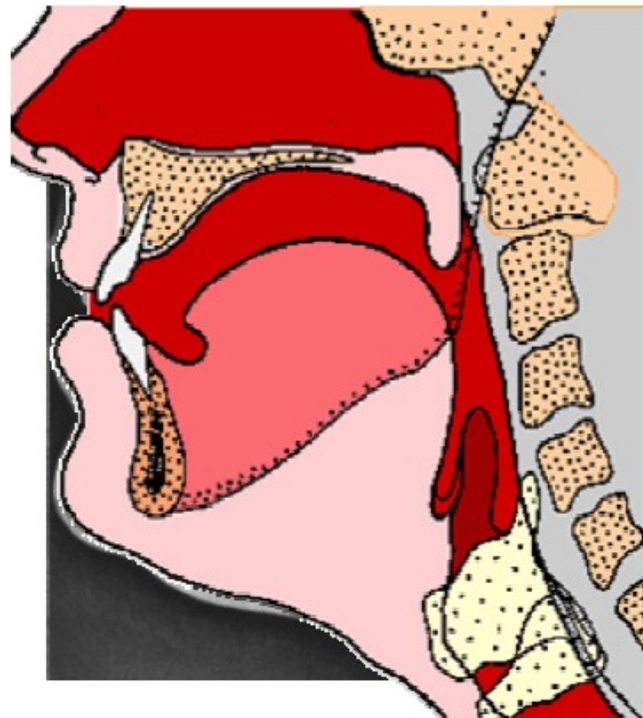
Anschliessend wird der Luftstrom im Mund-/Nasen-/Rachenraum – dem **Ansatzrohr** – weiter geformt.



# Artikulation

## Ansatzrohr

Querschnitte durchs Ansatzrohr – von realistisch zu schematisch

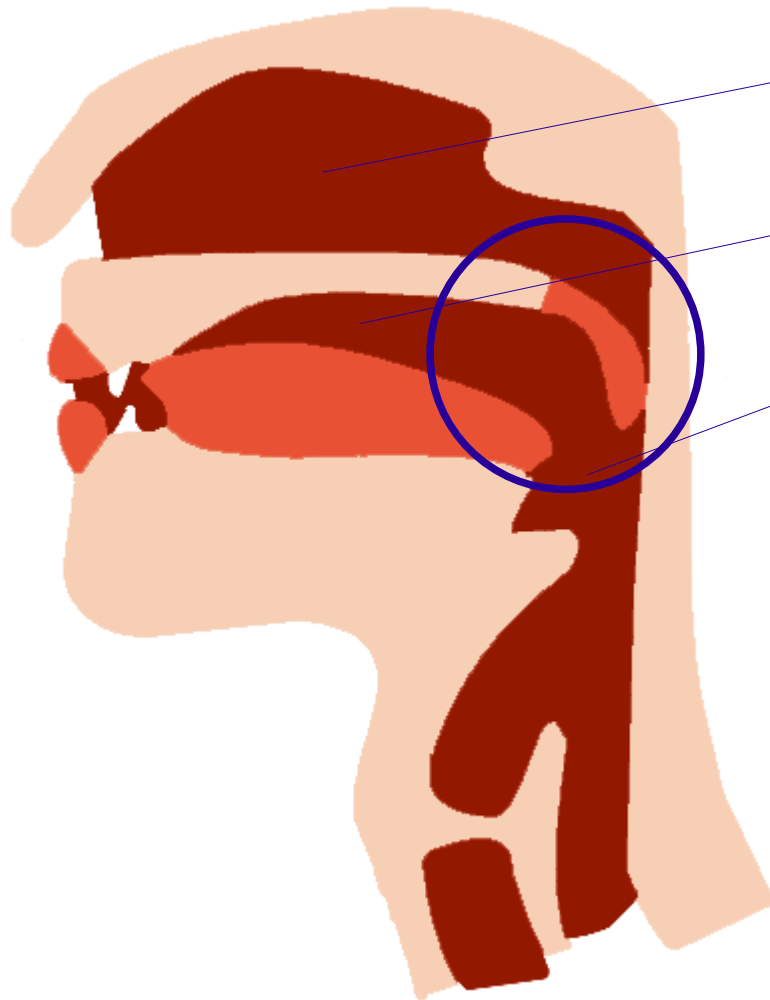


# Artikulation

## Ansatzrohr

Zunächst lassen sich drei Resonanzräume unterscheiden:

Vorlage: Karl-Heinz Wagner, Skript zur Phonetik und Phonologie



Nasenhöhle

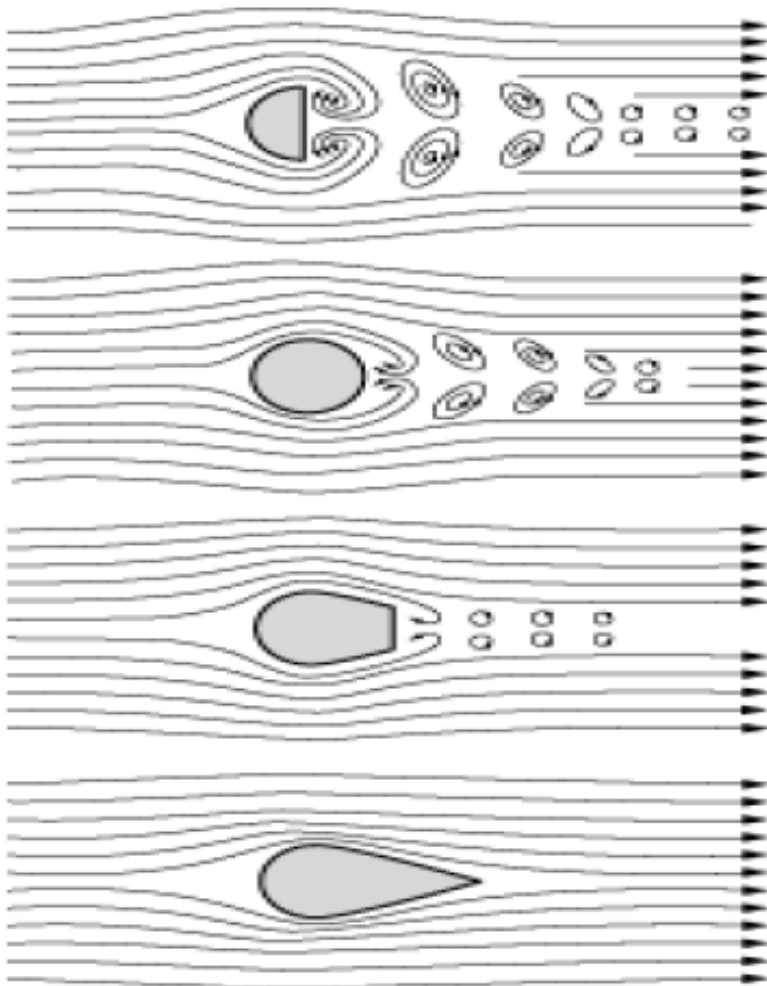
Mundhöhle

Rachenraum (Pharynx)

Der **weiche Gaumen (das Velum)** kann gesenkt (⇒ Luft strömt auch durch die Nasenhöhle) oder gehoben (⇒ Luft strömt nur durch die Mundhöhle) werden.

# Artikulation

## Artikulatoren



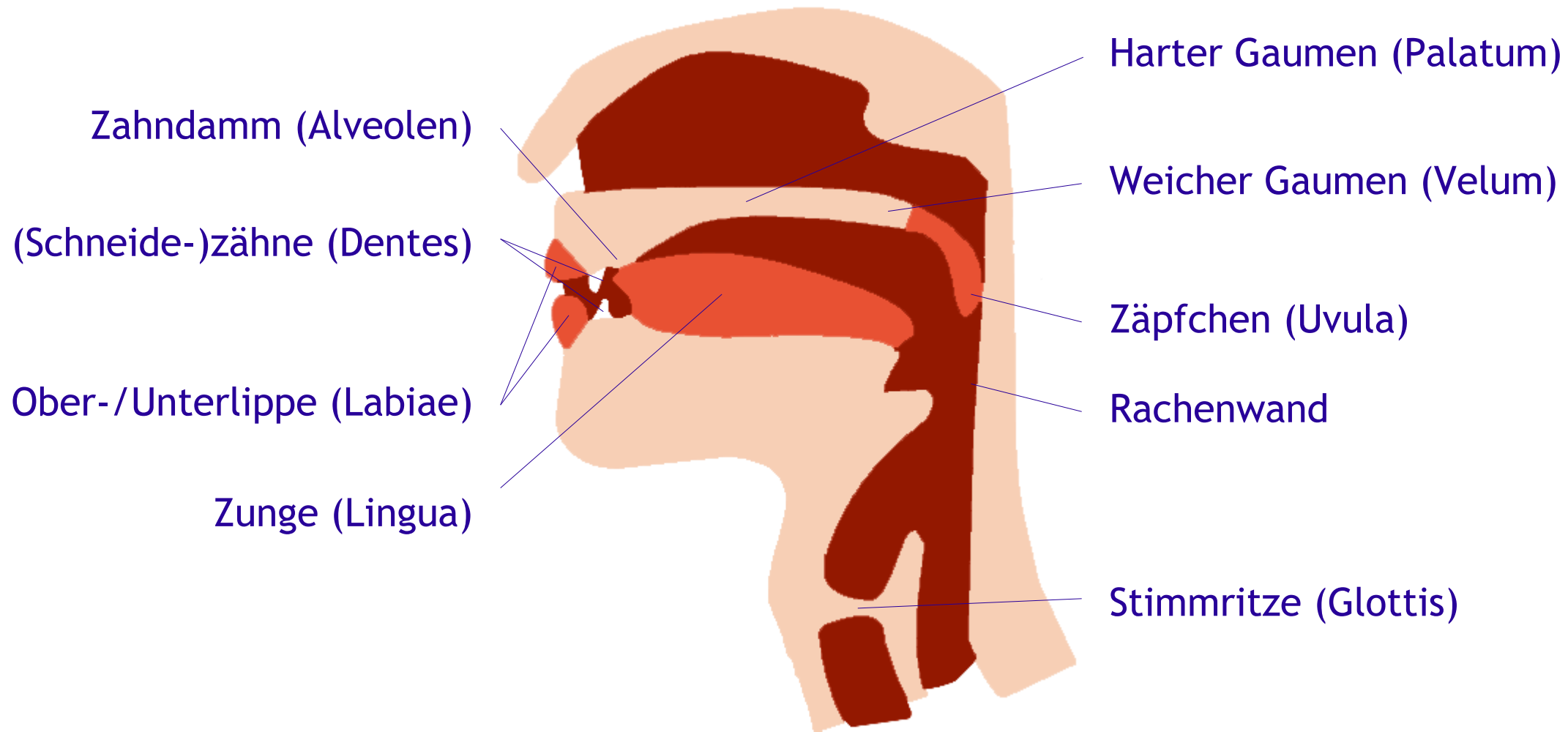
Befinden sich Hindernisse in einer Strömung so kommt es je nach Form des Hindernisses zu verschiedenartigen Turbulenzen (vgl. Windkanal).

Nach diesem Prinzip funktioniert die Artikulation: durch die Bildung von „Hindernissen“ in den Resonanzräumen im Ansatzrohr wird der Luftstrom modifiziert und der Laut charakteristisch geformt.

# Artikulation

## Artikulatoren

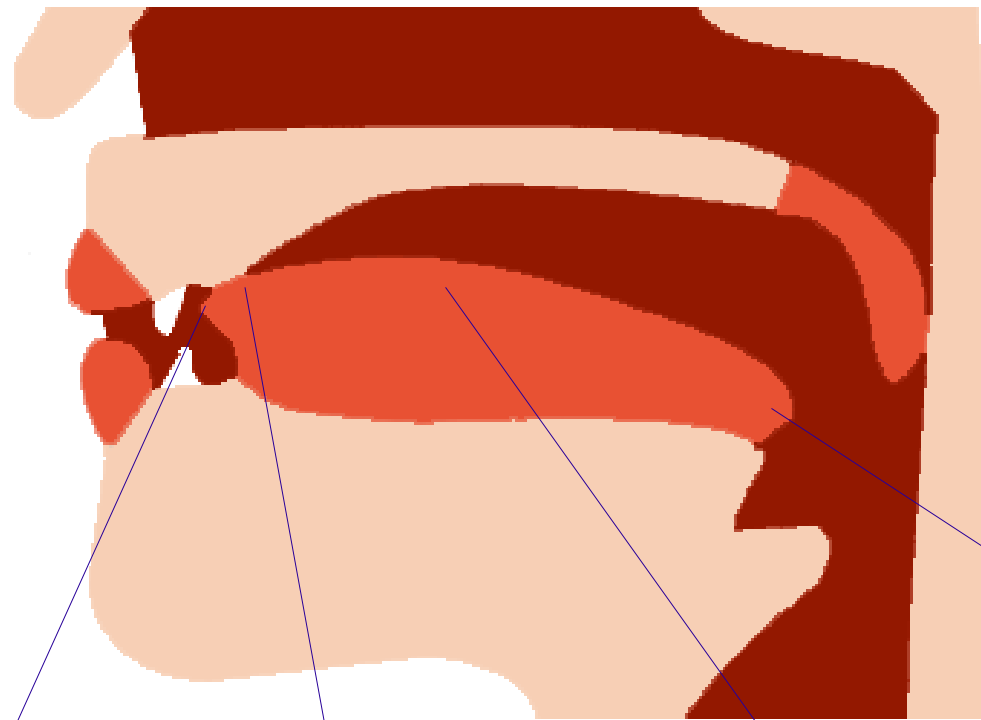
Die „Hindernisse“ werden mit den sogenannten **Artikulatoren** gebildet.



# Artikulation

## Artikulatoren

Die Zunge, die einer der beweglichsten Artikulatoren ist, wird noch weiter unterteilt.



Zungen -spitze (Apex) -blatt (Lamina) -rücken (Dorsum) -wurzel (Radix)



# Artikulation

## Artikulatoren

### Deutsch

Zunge

Zungenspitze

Zungenblatt

Zungenrücken

Zungenwurzel

Lippen

Zähne

Zahndamm

harter Gaumen

weicher Gaumen

Zäpfchen

Rachen/-wand

Stimmritze

### Englisch

tongue

tongue tip

tongue blade

tongue body

tongue root

lips

teeth

teeth ridge

hard palate

soft palate

uvula

pharynx

glottis

### Latein

lingua

apex

lamina

dorsum

radix

labiae

dentes

(alveolen)

palatum

velum

uvula

pharynx

glottis

### Adjektiv

lingual

apikal

laminal

dorsal

radikal

labial

dental

alveolar

palatal

velar

uvular

pharyngal

glottal

linguo-

apico-

lamino-

dorso-

radico-

labio-

palato-

# Artikulation

## Konsonantenklassifikation

Bei **Konsonanten** wird der Luftstrom supraglottal tatsächlich behindert,  
bei **Vokalen** entweicht die Luft mehr oder weniger unbehindert:

Konsonanten ⇔ Geräusche      Vokale ⇔ Klänge

Drei Parameter dienen zur Klassifizierung von Konsonanten:

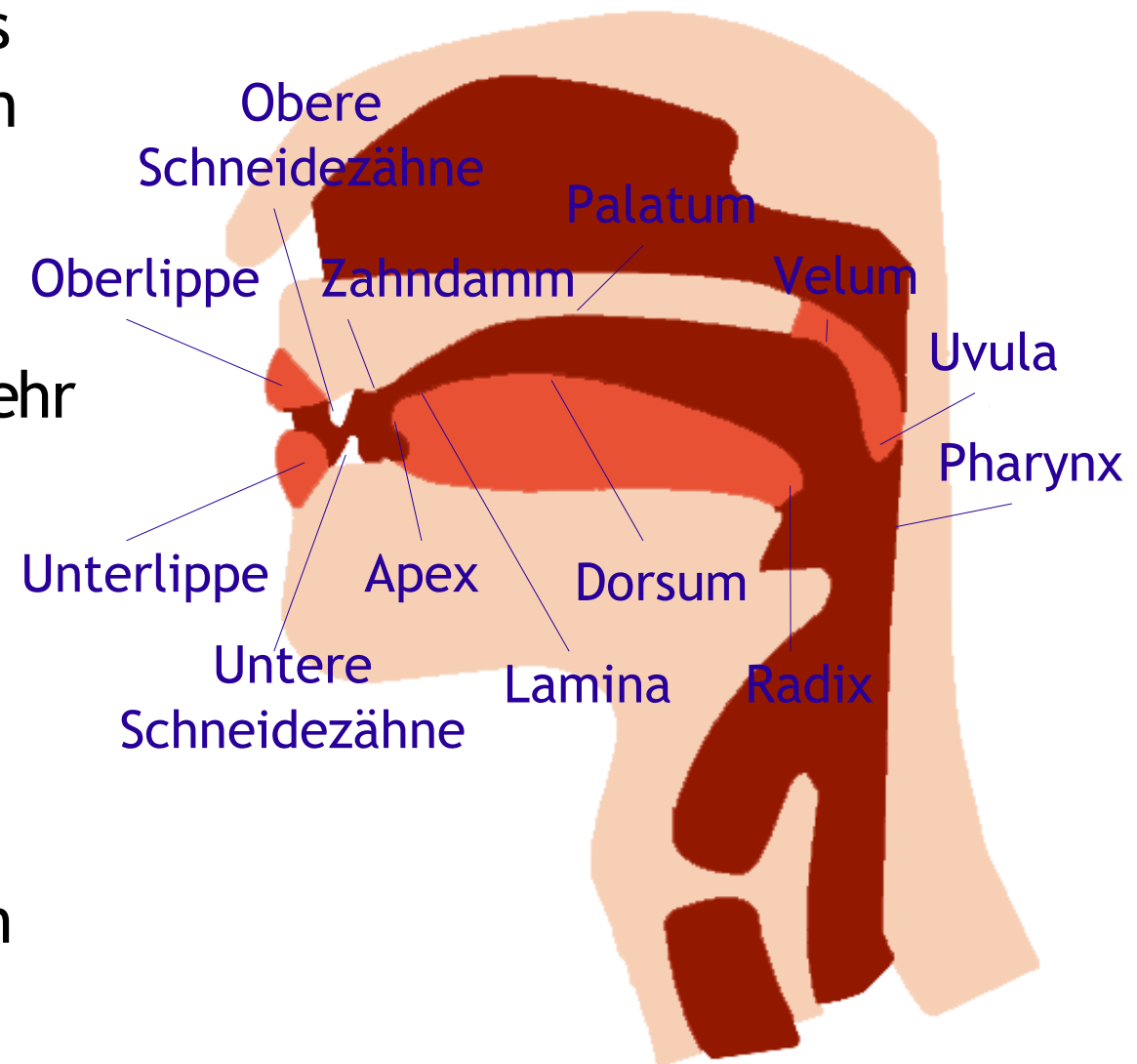
- (1) Die Hindernisse im Mundraum werden gebildet, indem sich je zwei Artikulatoren einander annähern oder berühren. Durch die beteiligten Artikulatoren bestimmt sich der **Artikulationsort** (bzw. die **Artikulationsstelle**).
- (2) Weiterhin ist wichtig, wie genau die Annäherung/Berührung den Luftstrom beeinflusst ( ⇒ **Artikulationsart**).
- (3) Daneben kann der erzeugte Laut noch stimmhaft oder stimmlos sein ( ⇒ **Stimmbeteiligung**)

# Artikulationsort

Bei der Bildung eines Hindernisses im Mundraum nähert sich ein **aktiver Artikulator** einem **passiven Artikulator**.

**Aktive Artikulatoren** sind die (mehr oder weniger) beweglichen Artikulatoren im unteren Mundraum.

**Passive Artikulatoren** sind die (mehr oder weniger) unbeweglichen Artikulatoren im oberen Mundraum.



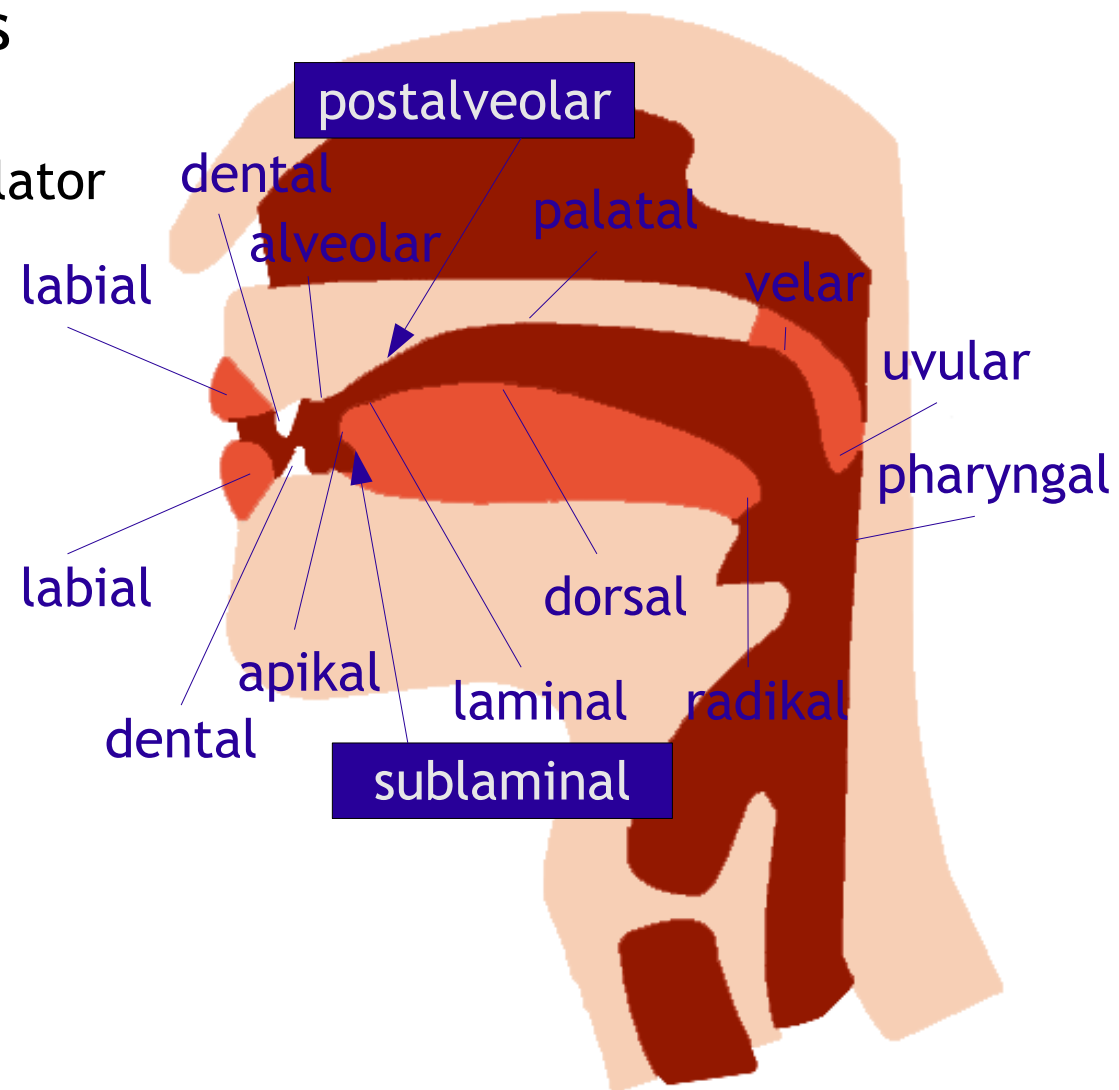
# Artikulationsort

Für die Angabe des Artikulationsorts benutzt man ein Paar aktiver Artikulator – passiver Artikulator mit den entsprechenden Adjektiven.

Feinere Unterteilung notwendig:

**Postalveolar** (palatoalveolar) bezeichnet den Teil direkt hinter dem Zahndamm vor dem Palatum.

**Sublaminal** bezeichnet den unteren Teil der Zunge, der dem Zungenblatt gegenüberliegt.



# Artikulationsort

## Labiale

### Labio-labial:

Die Unterlippe nähert sich der Oberlippe und bildet dort eine Engstelle.

Da beide Lippen beteiligt sind nennt man die so gebildeten Laute auch **bilabial**.

Zu den **bilabialen** Lauten gehören z.B.

[m] wie in <Mutter> und <immer> ,

[p] wie in <Panik> und <Apotheke> und

[b] wie in <Biene> und <aber> .



# Artikulationsort

## Labiale

### Labio-dental:

Die Unterlippe tritt mit der Unterkante und Vorderseite der oberen Schneidezähne in Kontakt.



Zu den **labio-dentalen** Lauten gehören z.B.

[f] wie in <Vogel>, <Frevel> und <Affe> und

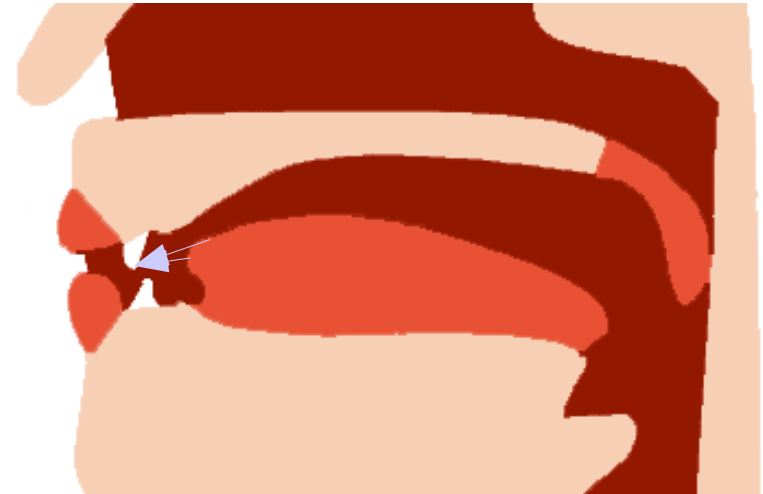
[v] wie in <Vase>, <Wein> und <Löwe>

# Artikulationsort

apikal ⇔ laminal / dental ⇔ alveolar

## Apiko-/Lamino-dental:

Hierbei liegt die Zungenspitze/das Zungenblatt an der Unterkante / Innenseite der oberen Schneidezähne.



## Beispiele für apiko-/lamino-dentale

Laute sind im Englischen

[θ] wie in <thick> und <thin> und

[ð] wie in <then> und <these>.

Da die Unterscheidung zwischen apikal/laminal in den meisten Sprachen irrelevant ist, spricht man auch nur von **dentalen** Lauten.

# Artikulationsort

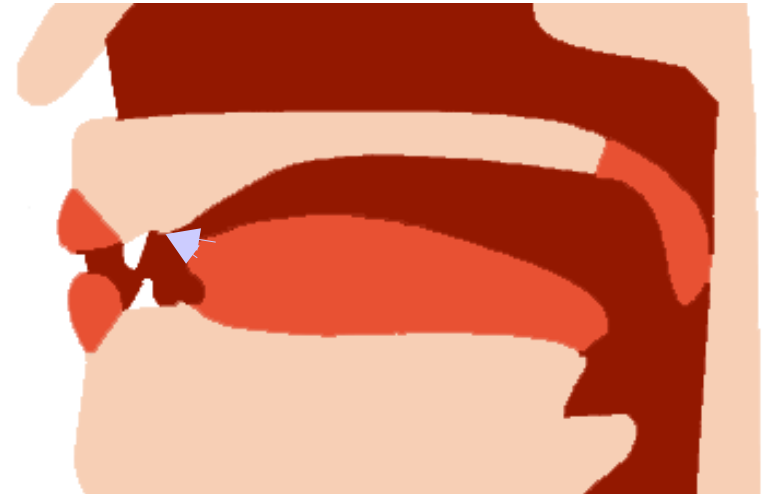
apikal ⇔ laminal / dental ⇔ alveolar

## Apiko-/Lamino-alveolar:

Die Zungenspitze/das Zungenblatt liegt am Zahndamm.

Beispiele für **apiko-/lamino-alveolare** Laute sind

- [t] wie in <Tag> und <Butter> ,
- [d] wie in <Dose> und <wieder> ,
- [n] wie in <Nase> und <Biene> ,
- [s] wie in <Skat> und <nass> , und
- [z] wie in <Sahne> und <Vase>



Auch hier spricht man wieder nur von **alveolaren** Lauten.



# Artikulationsort

apikal ⇔ laminal / dental ⇔ alveolar

Viele der oben gezeigten Laute können **apikal**, **laminal**, **dental**, oder **alveolar** gebildet werden.

Zur genauen Unterscheidung gibt es im IPA diakritische Symbole, wobei man von einem alveolaren Laut (als Standard) ausgeht:

[d̪]      dental

[d̟]      apikal

[d̠]      laminal

In den meisten Sprachen gibt es entweder dentale Laute (Russisch, Spanisch) oder alveolare (Deutsch) aber selten beide.

Ausnahme z.B. Malayalam: pʌɲɲi (Schwein) vs. kʌɲɲi (Jungfrau)

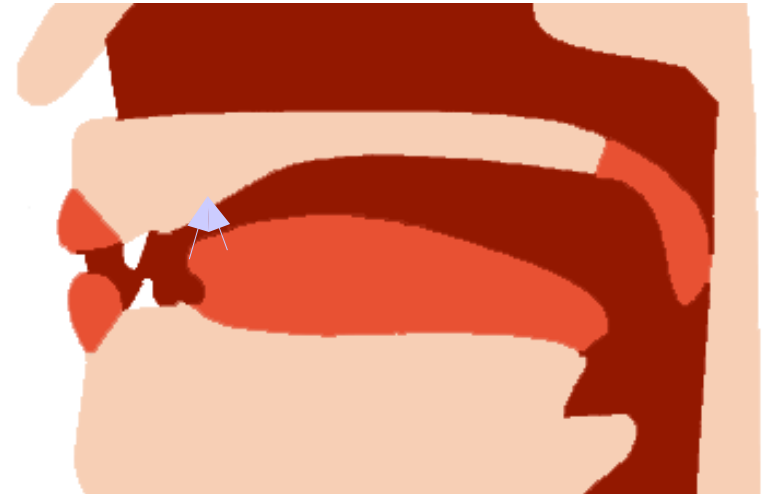
# Artikulationsort

## Postalveolare

### Apiko-postalveolar:

Die Zungenspitze liegt unmittelbar hinter dem Zahndamm

Ein **apiko-postalveolarer** Laut ist beispielsweise das Britisch-Englische [ɹ] wie in <trip> und <try>.



### Lamino-postalveolar:

Das Zungenblatt nähert sich der Stelle hinter dem Zahndamm.

Beispiele für **lamino-postalveolare** sind

[ʃ] wie in <schön>, <Kirsche>, <Spiel> und <Anstalt>,

[ʒ] wie in <Journal>, <Garage> und <Loge>.

# Artikulationsort

## Postalveolare

### Sublamino-postalveolar:

Die Unterseite der Zunge gegenüber dem Zungenblatt liegt unmittelbar hinter dem Zahndamm.

Sublamino-postalveolare Laute nennt man auch **retroflex**.

Ein Beispiel für einen **retroflexen** Laut ist in vielen Dialekten des Englischen die Aussprache des 'r' als [ɻ] wie in <read> und <red>.

**Retroflexe** Laute wie [ɖ ɖ̣ ɳ] kommen im Hindi und anderen indischen Sprachen vor.



# Artikulationsort

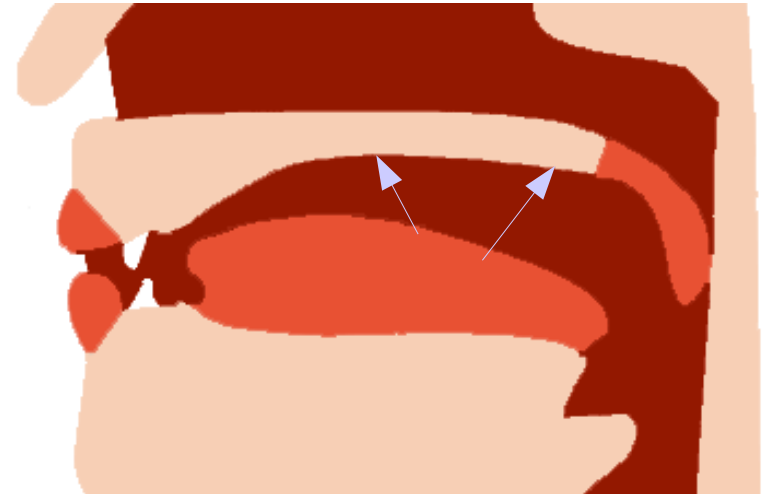
## Palatale und Velare

### Dorso-palatal:

Der Zungenrücken nähert sich dem harten Gaumen.

Ein **palataler** Laut des Deutschen ist der „ich-Laut“

[ç] wie in <ich> und <Milch>.



### Dorso-velar:

Der Zungenrücken nähert sich dem weichen Gaumen.

**Velare** Laute des Deutschen umfassen den „ach-Laut“

[x] wie in <Dach> und <Nacht> und weiterhin

[k] wie in <König> und <lackieren> ,

[g] wie in <gut> und <Egge> und

[ŋ] wie in <lang> , <Zange> und <denken> .

# Artikulationsort

## Uvulare und Pharyngale

### Dorso-uvular:

Der Zungenrücken nähert sich dem Zäpfchen.

Ein **uvularer** Laut des Deutschen ist die 'normale' Aussprache des 'r' [R] wie in <rein>.



### Radiko-Pharyngal:

Die Zungenwurzel nähert sich der Rachenwand.

**Pharyngale** Laute wie z.B. [ħ ʕ] kommen im Arabischen vor.

# Artikulationsort

## Glottale/Laryngale

Wie in der letzten Sitzung schon kurz angedeutet, hat die Glottis neben ihrer prominenten Stellung bei der Stimmbildung auch Artikulationsfunktion.

Ein Laut der mit der Glottis produziert wird ist der **Glottisverschlusslaut** (engl. **glottal stop**) [ʔ]

Zur Bildung von [ʔ] werden die Stimmlippen geschlossen und abrupt geöffnet ⇒ es entsteht ein Knacklaut.

Der Glottisverschlusslaut steht im Deutschen am Wortanfang vor Vokalen (vgl. dazu die englische Entsprechung):

[ʔ]Anna [ʔ]aß [ʔ]ein [ʔ]Ei.

Anna ate an egg.

# Artikulationsort

## Glottale/Laryngale

Diese Tatsache ist mit dafür verantwortlich, dass für Nicht-Deutsch-Muttersprachler die deutsche Sprache abgehackt und stakkatoartig klingt.

[ʔ] steht auch zwischen zwei Vokalen, insbesondere wenn der zweite betont ist...

cha[ʔ]ótisch    Ru[ʔ]íne    Be[ʔ]ámter    O[ʔ]áse

...oder auch zwischen nasalen Konsonanten in Verneinungen:

[ʌʔʌ]    [aʔa]    [mʔm]

Ein weiterer **glottaler** (oder auch **laryngaler**) Laut ist [h] wie in <Haus> und <Ahorn>.

# Artikulationsort

## Zusammenfassung

Einige Kombinationen aus aktivem und passivem Artikulator scheiden als Artikulationsorte von Sprachlauten aus anatomischen Gründen aus, z.B. **labio-velar**, **apiko-uvular**, **radiko-dental**, etc.

Die Angabe des Artikulationsorts lässt sich abkürzen, indem man

- (1) spezielle Ausdrücke verwendet (z.B. **bilabial** für labio-labial, **retroflex** für sublamino-postalveolar), oder
- (2) nur den passiven Artikulator angibt (z.B. velar, palatal, uvular, pharyngal).

Weitere Zusammenfassungen gemäß dem aktiven Artikulator sind:

- |                |                                                   |
|----------------|---------------------------------------------------|
| <b>koronal</b> | mit Zungenspitze oder Zungenblatt gebildete Laute |
| <b>dorsal</b>  | mit dem Zungenrücken gebildete Laute              |
| <b>radikal</b> | mit der Zungenwurzel gebildete Laute              |



# Artikulationsort

## Zusammenfassung

labial	bilabial	Unterlippe	Oberlippe	[p b m]
	labiodental	Unterlippe	obere Schneidezähne	[f v]
koronal	alveolar	Apex/Lamina	Zahndamm	[t d n s]
	postalveolar	Apex/Lamina	vorderer harter Gaumen	[ʃ ʒ]
	retroflex	Sublamina	vorderer harter Gaumen	[ɻ ʈ ɖ ɳ]
dorsal	palatal	Dorsum	harter Gaumen	[ç]
	velar	Dorsum	weicher Gaumen	[k g x ŋ]
	uvular	Dorsum	Uvula	[ʀ]
radikal	pharyngal	Zungenwurzel	Rachenwand	[ħ ʕ]
—	laryngal	Stimmklappen	Stimmklappen	[ʔ h]

# Artikulationsmodus

Neben dem Artikulationsort ist die **Artikulationsart** (oder der **Artikulationsmodus**) der zweite wichtige Parameter zur Klassifizierung von Konsonanten.

Beispiel:

[t s] sind beides alveolare Laute ⇒ gleicher Artikulationsort

[k x] sind beides velare Laute ⇒ gleicher Artikulationsort

[t k] werden dadurch gebildet, dass ein vollständiger oraler Verschluss gebildet und plötzlich gelöst wird  
⇒ gleicher Artikulationsmodus

[s x] werden dadurch gebildet, dass eine Engstelle gebildet wird, sodass die vorbeiströmende Luft ein Reibegeräusch produziert  
⇒ gleicher Artikulationsmodus

# Artikulationsmodus

## Plosive

### Plosive (Verschlusslaute)

werden gebildet indem ein totaler oraler Verschluss gebildet und anschliessend plötzlich gelöst wird. Das Velum ist dabei angehoben und die Luft strömt ausschliesslich durch den Mundraum.

	stimmlos	stimmhaft	
bilabial	[p]	[b]	
alveolar	[t]	[d]	
retroflex	[ʈ]	[ɖ]	Hindi
palatal	[c]	[ɟ]	Ungarisch
velar	[k]	[g]	
uvular	[q]	[ɢ]	Tlingit
glottal	[ʔ]		Knacklaut im Deutschen

# Artikulationsmodus

## Frikative

### Frikative (Reibelaute)

die beiden Artikulatoren bilden eine Engstelle, sodass die vorbeiströmende Luft ein **Reibegeräusch** produziert.

	stimmlos	stimmhaft	
bilabial	[ɸ]	[β]	Ewe
labiodental	[f]	[v]	
dental	[θ]	[ð]	Englisch
alveolar	[s]	[z]	
postalveolar	[ʃ]	[ʒ]	
retroflex	[ʂ]	[ʐ]	Mandarin-Chinesisch
palatal	[ç]	[j]	Deutsch / Margi
velar	[x]	[ɣ]	Deutsch / Grönländisch
uvular	[χ]	[ʁ]	Deutsch / Grönländisch
pharyngal	[ħ]	[ʕ]	Arabisch
glottal	[h]	[ɦ]	Deutsch / Tschechisch

# Artikulationsmodus

## Affrikaten

### Affrikaten

sind Kombinationen aus Plosiv + Frikativ, wobei der Plosiv nahtlos in den Frikativ übergeht und beide **homorgan** sein müssen, d.h. an derselben Artikulationsstelle gebildet werden.

**Homorganizität** kann dabei bzgl. des passiven oder des aktiven Artikulators definiert sein (wir einigen uns auf letztere Variante).

Affrikaten (wie z.B.  $[\widehat{ts}]$  in <Zeit>) werden als *ein* Segment gesehen und *nicht* als Abfolge von zwei Lauten [ts].

Der Grund dafür ist, dass sich bei dieser Betrachtung Wohlgeformtheitsbedingungen für den Silbenaufbau besser beschreiben lassen.

Zur Kennzeichnung von Affrikaten benutzt man einen Bogen  $\widehat{\quad}$ , der Plosiv und Frikativ überspannt.

# Artikulationsmodus

## Affrikaten

Beispiele im Deutschen sind

[ <u>ts</u> ]	in <Zeit>	<u>koronal</u> <u>alveolar</u>	<u>koronal</u> <u>alveolar</u>
[ <u>pf</u> ]	in <Pfeife>	<u>labio</u> - labial	<u>labio</u> - dental
[ <u>tʃ</u> ]	in <rutschen>	<u>koronal</u> alveolar	<u>koronal</u> postalveolar

Keine Affrikaten sind dagegen

[ks]	in <Hexe>	dorsal velar	koronal alveolar
[ps]	in <Psalm>	labio - labial	koronal alveolar

Beispiele aus dem Englischen und Schweizerdeutschen sind

[ <u>dʒ</u> ]	in <Job>	<u>koronal</u> alveolar	<u>koronal</u> postalveolar
[ <u>kx</u> ]	in <Kind>	<u>dorsal</u> velar	<u>dorsal</u> velar

# Artikulationsmodus

## Nasale

### Nasale

ein totaler oraler Verschluss wird gebildet, aber (im Gegensatz zu Plosiven) kann durch das gesenkte Velum der Luftstrom durch den Nasenraum entweichen.

bilabial	[m]	
labiodental	[ɱ]	Teke
alveolar	[n]	
retroflex	[ɳ]	Hindi
palatal	[ɲ]	Spanisch <ñ>
velar	[ŋ]	dt. <Ding>, <Bank>
uvular	[ɴ]	Japanisch

# Artikulationsmodus

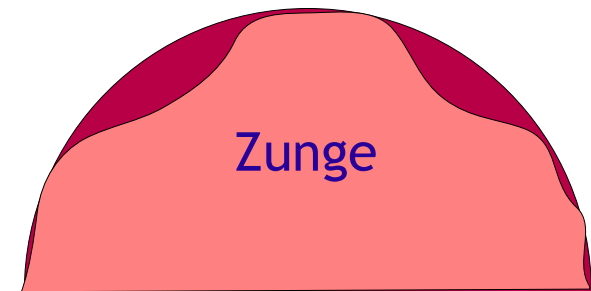
## Approximanten

### Approximanten

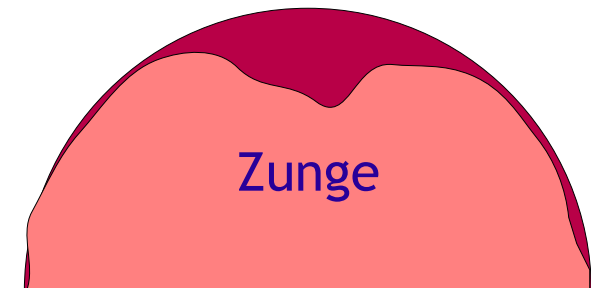
ähnlich wie bei Frikativen wird eine Engstelle gebildet, die zwar enger als bei Vokalen ist, jedoch nicht eng genug um zu einem Reibegeräusch zu führen.

Die Approximanten lassen sich nach Art der Engebildung weiter unterteilen.

Bei den **Lateralen** bildet die Zunge einen zentralen Verschluss und die Luft strömt an der Zungenseite vorbei.



Bei den **zentralen Approximanten** entweicht die Luft nicht seitlich sondern zentral (ohne ein Reibegeräusch zu produzieren).





# Artikulationsmodus

## Approximanten – lateral

Folgende Approximanten sind **Laterale**:

alveolar	[l]	
retroflex	[ɭ]	Toda
palatal	[ʎ]	Italienisch <gli> [ʎi]
velar	[ɮ]	Mittel-Waghi

Lateralität ist unabhängig vom Approximantenstatus, da es in indianischen Sprachen Nord- und Südamerikas auch **Lateral-frikative** gibt.

	stimmlos	stimmhaft
alveolar	[ɬ]	[ɮ]

# Artikulationsmodus

## Approximanten – zentral

Folgende Laute sind zentrale Approximanten:

labiodental	[ʋ]	niederld. <water> [ʋatər]
alveolar	[ɹ]	engl. <try> [tɹaɪ]
retroflex	[ɻ]	engl. <red> [ɻɛd]
velar	[ɰ]	Aranda

Die beiden folgenden zentralen Approximanten werden auch als **Halbvokale**, **Gleitlaute** oder **Glides** bezeichnet.

'labiovelar'	[w]	engl. <wed> [wɛd]
palatal	[j]	dt. <ja>

# Artikulationsmodus

## Vibranten & geschlagene Laute

### Vibranten (Trills)

werden erzeugt indem ein Artikulator wiederholt gegen einen anderen schlägt.

labial	[B]	„Pferdeanhaltgeräusch“
alveolar	[r]	süddt. „gerolltes“ 'r'
uvular	[R]	dt. 'r'

# Artikulationsmodus

## Vibranten & geschlagene Laute

### Geschlagene Laute (Taps & Flaps)

werden erzeugt indem ein Artikulator (Zungenspitze/Uvular) einmalig gegen einen anderen schlägt und einen kurzen Verschluss verursacht.

alveolar            [ɾ]

Im amerikanischen Englisch als Aussprache von <t>:

<sitting>            [sɪtɪŋ]

Im Spanischen im Kontrast zu [r]:

<pero>	(aber)	<perro>	(Hund)
[pero]		[pero]	

retroflex            [ɽ]            in indischen Sprachen

# Artikulationsmodus

## Weitere Klassifizierungen

**Sibilanten** (**Zischlaute**) sind diejenigen Frikative (und Affrikaten), die einen intensiven hochfrequenten Geräuschanteil besitzen, nämlich [s z ʃ ʒ ʂ ʐ] (das ist also eine auditive Charakterisierung).

Plosive, Frikative und Affrikate fasst man zu **Obstruenten** zusammen.

Alle Nicht-Obstruenten heissen **Sonoranten**.

**Sonoranten** werden in der Regel nur stimmhaft realisiert und erinnern eher an Klänge (wie Vokale), Obstruenten eher an Geräusche.

**Rhotics** bezeichnet die Klasse der 'r'-Laute und umfasst die zentralen Approximanten [ɹ ɻ], Vibranten wie [r ʀ] und geschlagene Laute wie [ɾ].

Die Rhotics ergeben zusammen mit den 'l'-Lauten (d.h. den lateralen Approximanten) die Klasse der **Liquide**.

# Stimmbeteiligung

Der dritte Parameter der bei der Lautproduktion von Konsonanten eine Rolle spielt ist die **Stimmbeteiligung**.

Die Stimmlippen können – durch entsprechende Stellung der Glottis, siehe letzte Sitzung – zum Schwingen angeregt werden und der produzierte Laut ist **stimmhaft**, sonst **stimmlos**.

Obstruenten kommen in beiden Varianten vor, Sonoranten (wie z.B. Nasale, Laterale, etc.) sind normalerweise **spontan stimmhaft**.

In manchen Sprachen gibt es allerdings auch stimmlose Sonoranten, z.B. stimmlose Nasale im Burmesischen:

[mà] (gesund) vs. [m̥à] (Ordnung)

Stimmlosigkeit wird durch das Diakritikum **̥** gekennzeichnet.

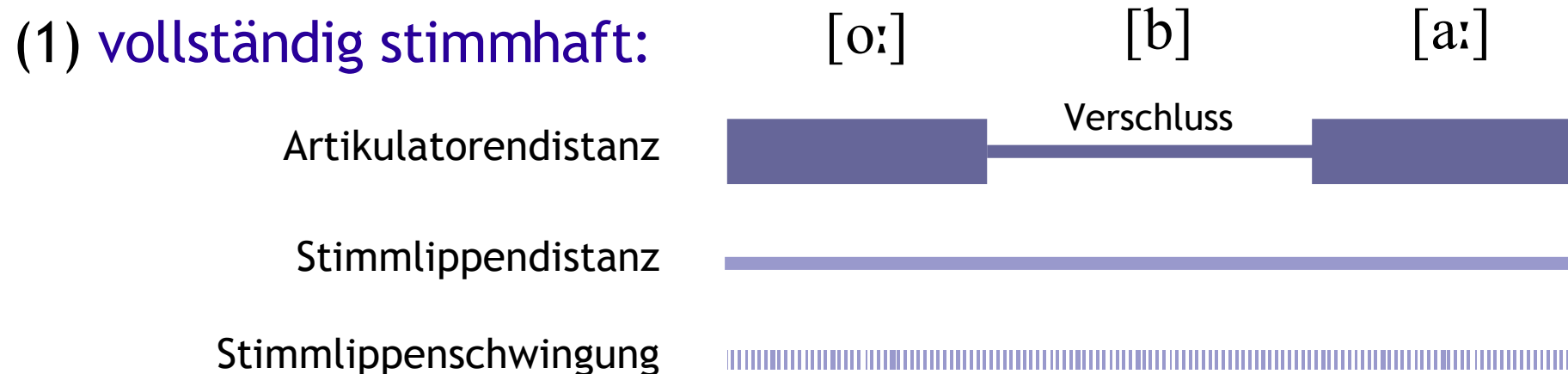
# Stimmbeteiligung

## Aspiration

Bei Plosiven ergibt sich eine weitere Artikulationsart, wenn die Verschlusslösung nicht genau auf den Einsatz der Stimmlippen-schwingung (**voice onset**) fällt.

Beispiel: Bei der Aussprache von <Opa> ist der Laut [o:] für <O> zunächst stimmhaft, dann folgt ein stimmloser Plosiv [p], dann ein (stimmhafter) Laut [a:] für <a>.

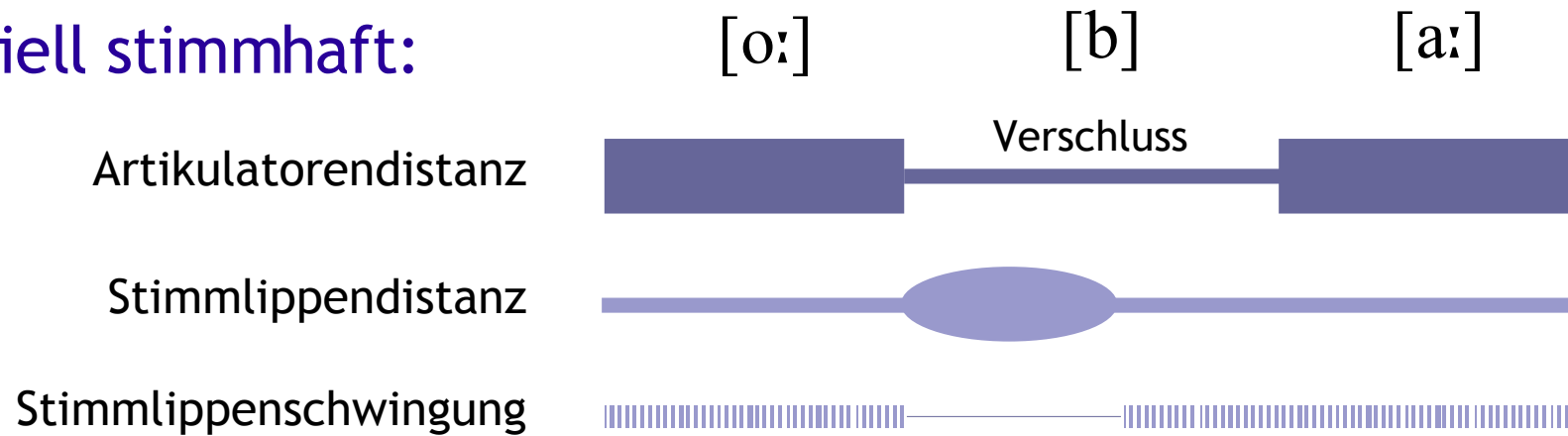
Folgende Artikulationen sind für den Plosiv möglich:



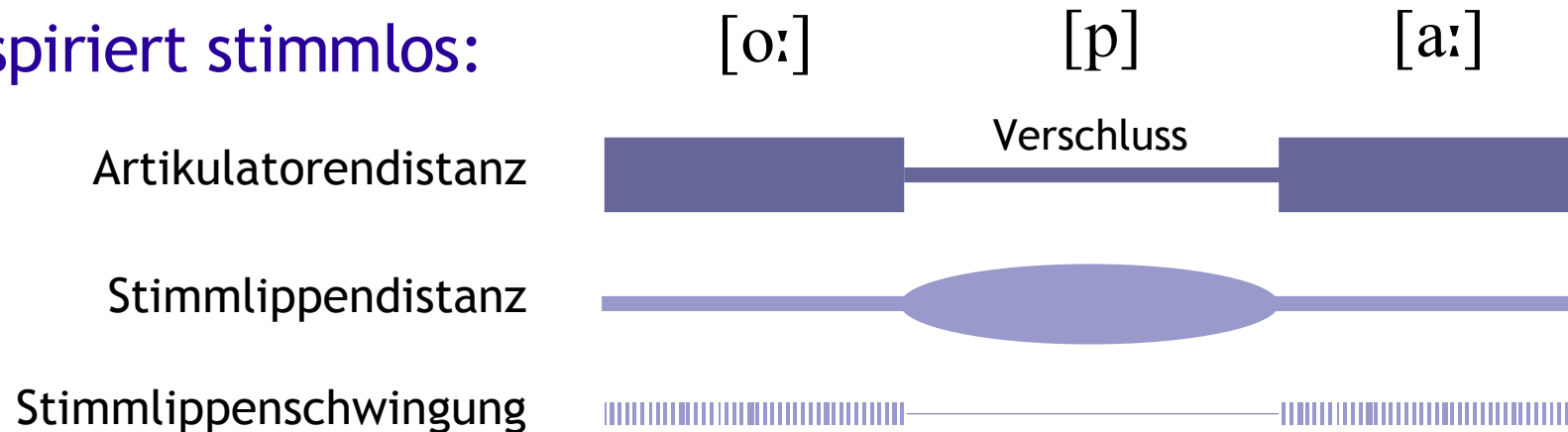
# Stimmbeteiligung

## Aspiration

### (2) partiell stimmhaft:



### (3) unaspiriert stimmlos:

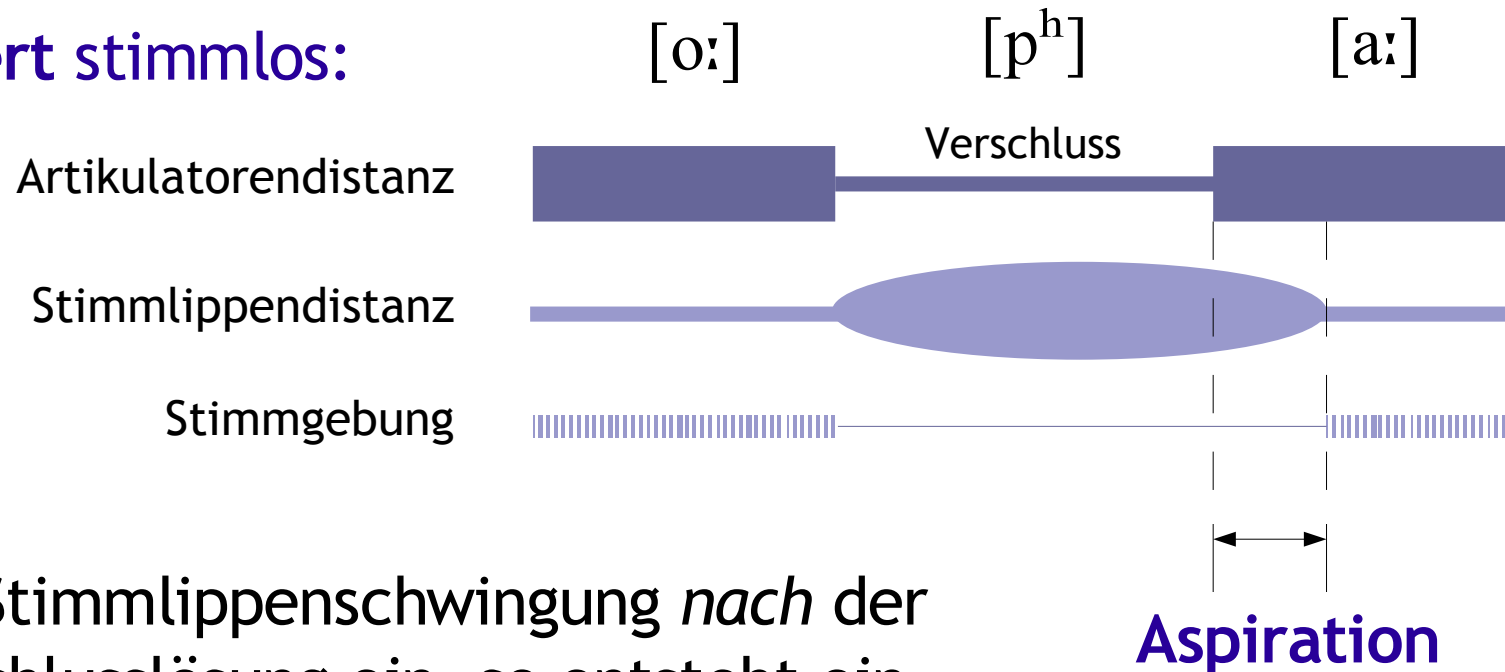




# Stimmbeteiligung

## Aspiration

### (4) **aspiriert stimmlos:**



Setzt die Stimmlippenschwingung *nach* der Verschlusslösung ein, so entsteht ein Hauchgeräusch bis zum voice onset ⇒ der Plosiv wird **aspiriert**.

Aspiration kommt im Deutschen vor (insbes. betonten) Vokalen und wortfinal vor, im Burmesischen auch bei Frikativen, z.B. [s<sup>h</sup>].

Im IPA wird Aspiration mit dem Diakritikum <sup>h</sup> gekennzeichnet.

# Artikulation

## IPA-Tabelle: Konsonanten

### KONSONANTEN (PULMONAL)

	bilabial	labiodental	dental	alveolar	post-alveolar	retroflex	palatal	velar	uvular	pharyngal	glottal
plosiv	<b>p b</b>			<b>t d</b>		<b>ʈ ɖ</b>	<b>c ɟ</b>	<b>k g</b>	<b>q ɢ</b>		<b>ʔ</b>
nasal	<b>m</b>	<b>ɱ</b>		<b>n</b>		<b>ɳ</b>	<b>ɲ</b>	<b>ŋ</b>	<b>ɴ</b>		
vibrant	<b>ʙ</b>			<b>r</b>					<b>ʀ</b>		
getippt/ geschlagen				<b>ɾ</b>		<b>ɽ</b>					
frikativ	<b>ɸ β</b>	<b>f v</b>	<b>θ ð</b>	<b>s z</b>	<b>ʃ ʒ</b>	<b>ʂ ʐ</b>	<b>ç ʝ</b>	<b>x ɣ</b>	<b>χ ʁ</b>	<b>ħ ʕ</b>	<b>h ɦ</b>
lateral- frikativ				<b>ɬ ɮ</b>							
approximant		<b>ʋ</b>		<b>ɹ</b>		<b>ɻ</b>	<b>j</b>	<b>ɰ</b>			
lateral- approximant				<b>l</b>		<b>ɭ</b>	<b>ʎ</b>	<b>ʟ</b>			

Bei paarweisen Symbolen kennzeichnet das rechte den stimmhaften Konsonanten. Schattierte Flächen kennzeichnen unmögliche Artikulationen.

# Aufgabe 2

- (1) Besuchen Sie die Interactive IPA Chart auf der Webseite <http://web.uvic.ca/ling/resources/ipa/ipa-lab.htm> und hören Sie sich die Konsonantenbeispiele an.
- (2) Notieren Sie das entsprechende IPA-Symbol für folgende Laute:
  - (a) alveolarer Vibrant
  - (b) palataler Lateral
  - (c) stimmhafter uvularer Frikativ
  - (d) palataler Glide
- (3) Beschreiben Sie folgende Laute:
  - (a) [n]
  - (b) [p̄f]
  - (c) [t<sup>h</sup>]
  - (d) [ɾ]
- (4) Warum hat der stimmlose Plosiv [ʔ] als einziger Plosiv kein stimmhaftes Gegenstück?