

# Einführung in die Phonetik und Phonologie

- ◇ Phonologische Merkmale

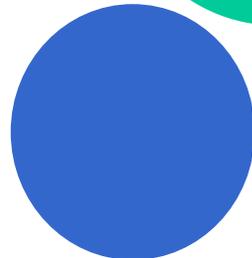
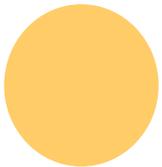
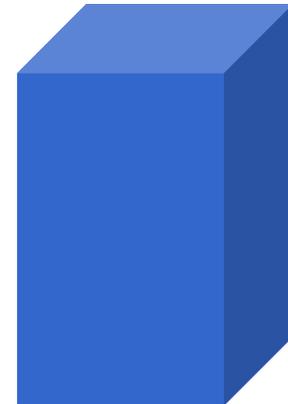
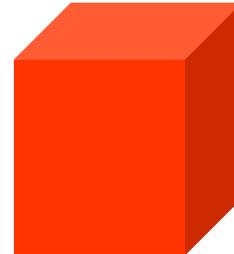
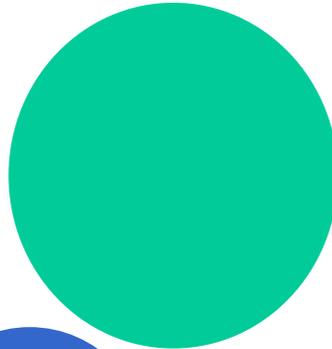
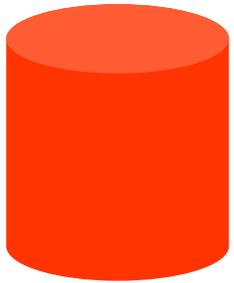
## Merkmale

Das Wort 'Merkmal' bedeutet im Prinzip soviel wie 'Eigenschaft' und bezieht sich auf die individuellen **Attribute**, die ein bestimmtes **Objekt** aufweist.

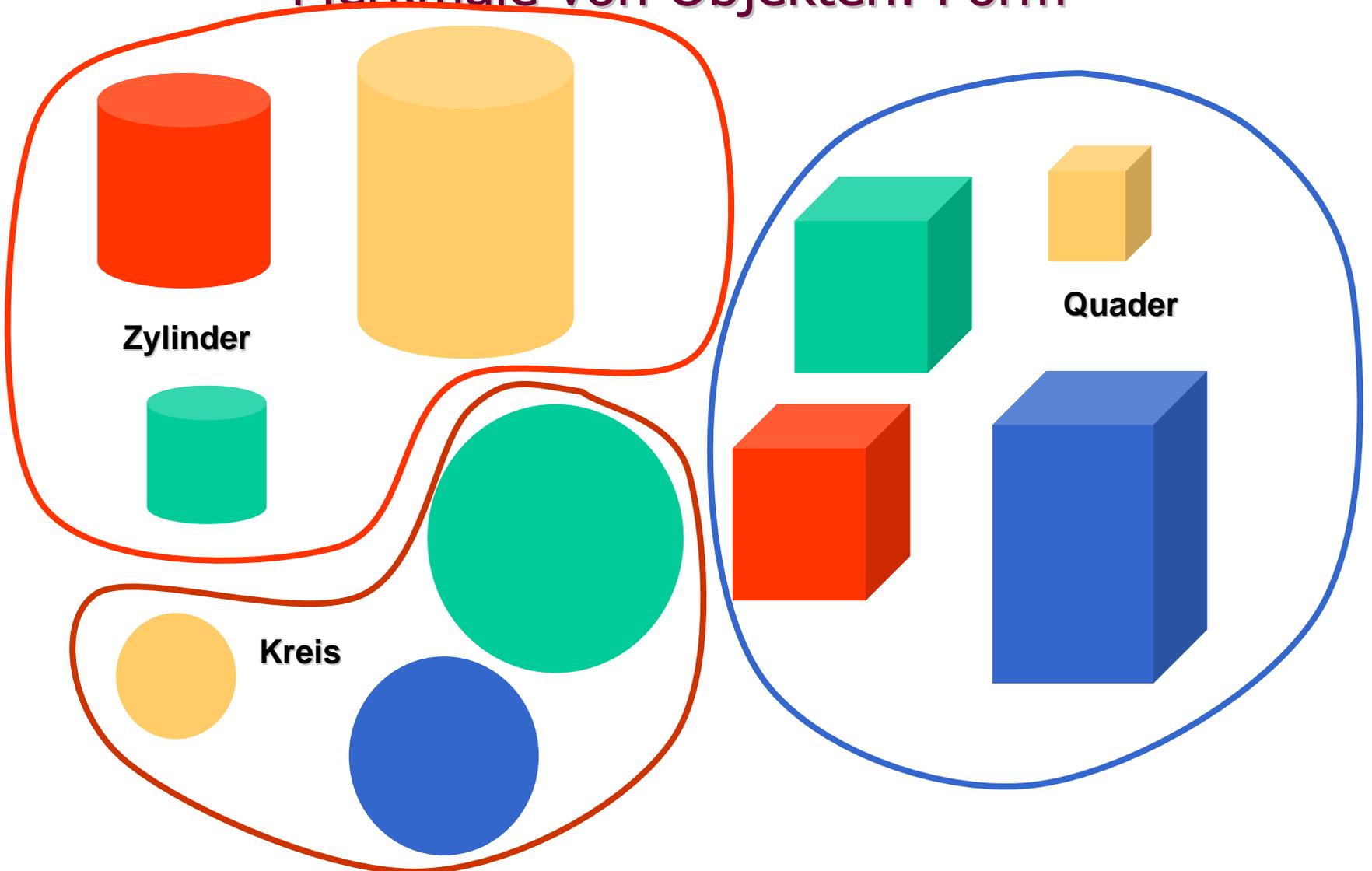
Objekte können über **Mengen von Merkmalen** beschrieben werden, und wenn bestimmte Objekte dieselben Merkmale aufweisen, kann man sie möglicherweise in einer **Klasse** zusammenfassen.

Die Verwendung von Merkmalen erlaubt es, Objekte miteinander zu vergleichen und sie dabei entweder voneinander zu differenzieren oder Klassen von Objekten mit denselben Merkmalen zu bilden.

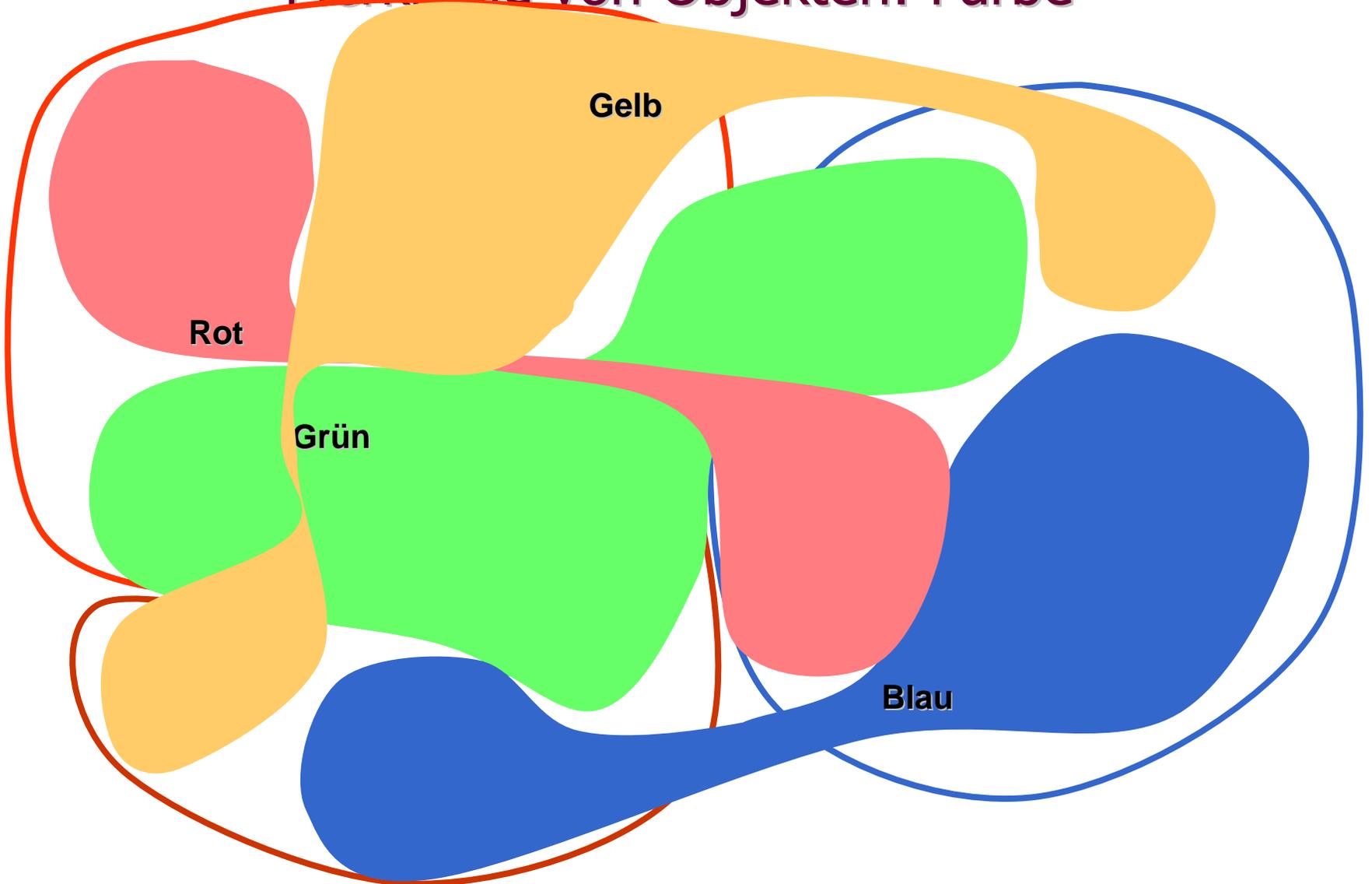
## Merkmale von Objekten



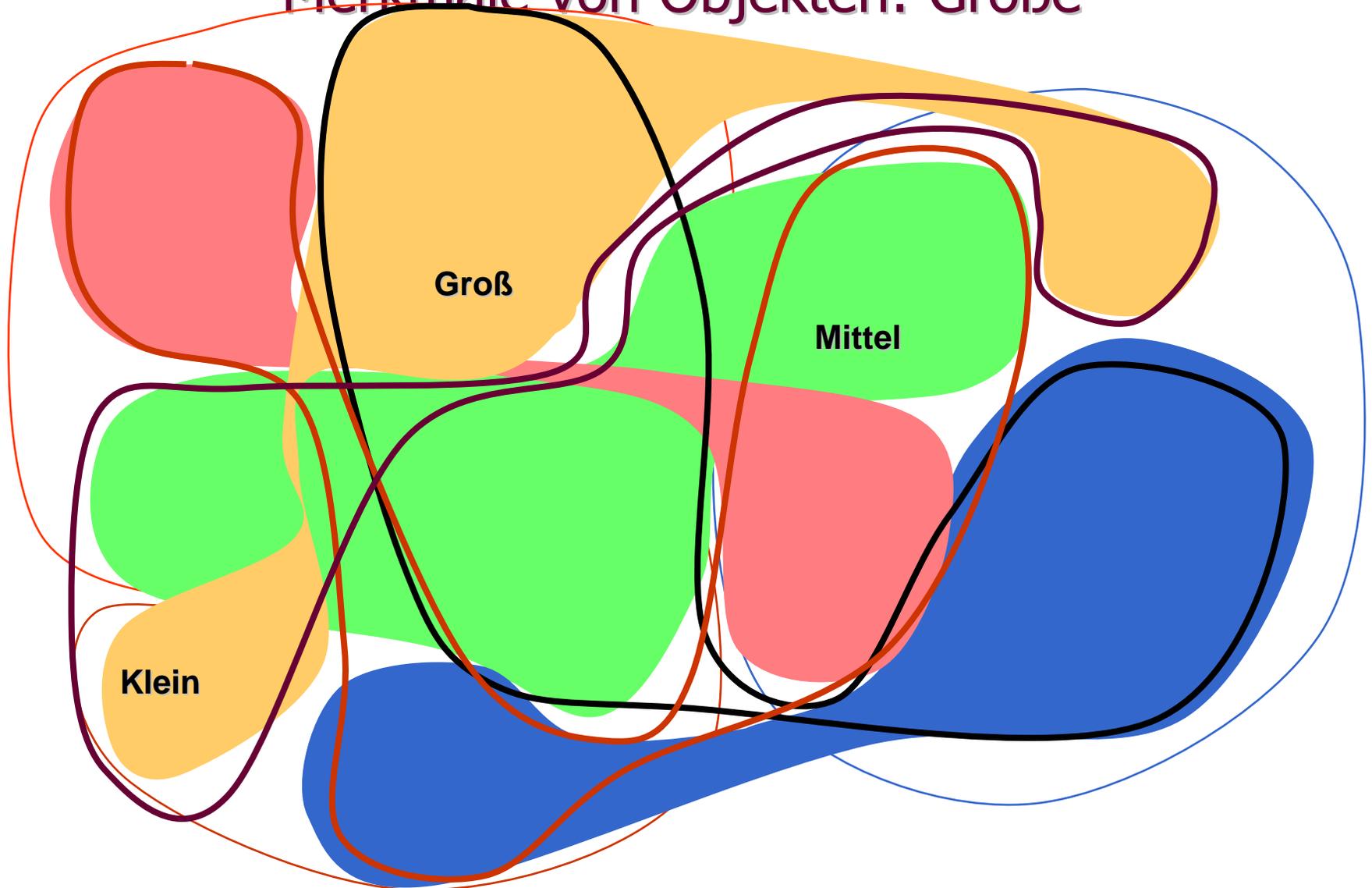
## Merkmale von Objekten: Form



Merkmale von Objekten: Farbe



Merkmale von Objekten: Größe



## Objekt-Attribut-Wert-Tripel

Eine in der Wissensrepräsentation gebräuchliche Methode, um Wissensinhalte zu repräsentieren, ist die Darstellung als

Objekt-Attribut-Wert-Tripel

oder

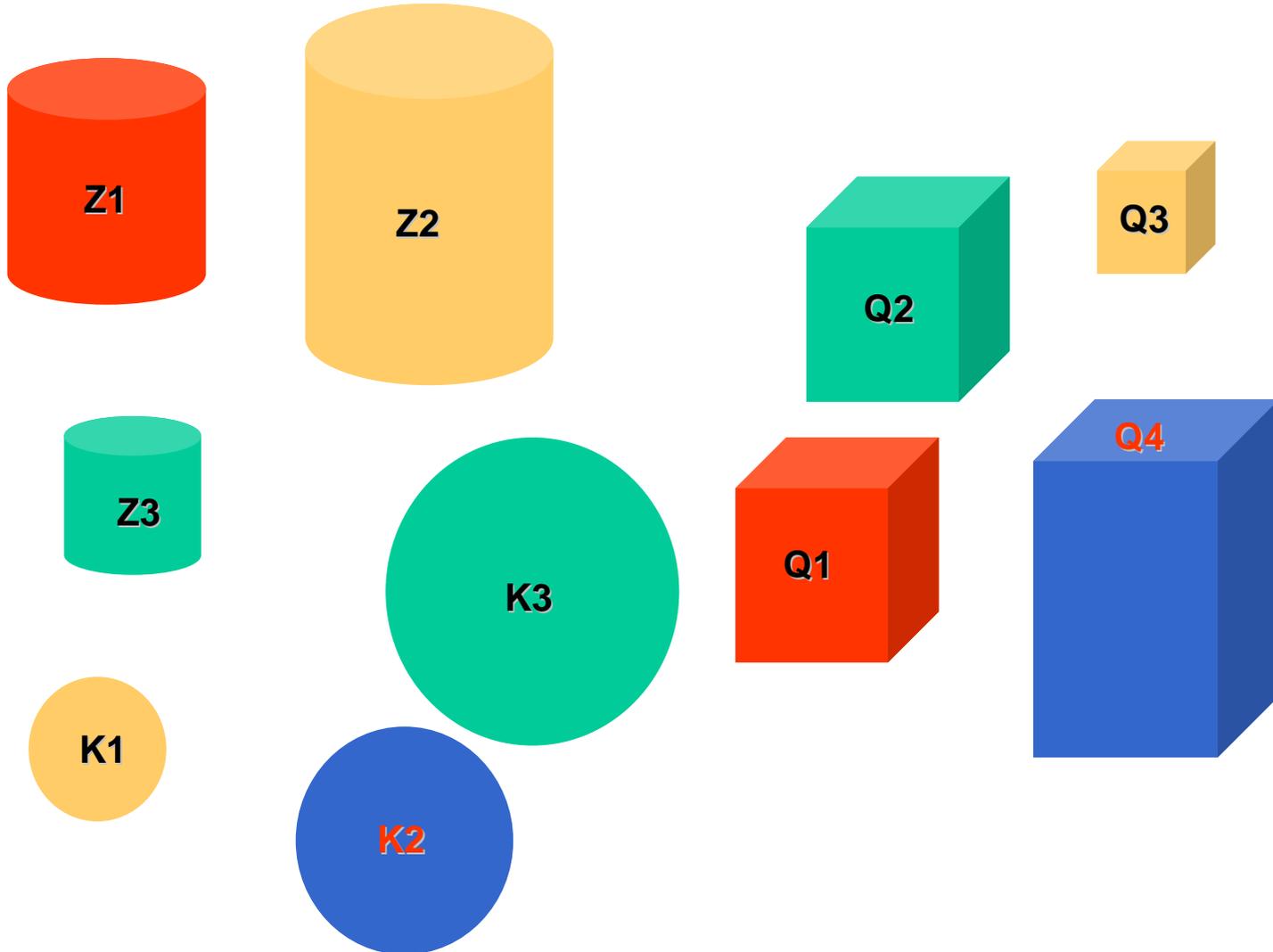
O-A-W-Tripel (Assoziatives Tripel).

Es handelt sich dabei um einen Spezialfall der Darstellung durch semantische Netze.

## Objekte, Attribute, Werte

- ◇ **Objekte** sind entweder physische Entitäten oder begriffliche Einheiten.
- ◇ **Attribute** sind allgemeine Charakteristika oder Eigenschaften, die mit Objekten assoziiert werden. **Größe**, **Form** und **Farbe** sind typische Attribute von physischen Objekten.
- ◇ Der **Wert** eines Attributs kennzeichnet die spezifische Beschaffenheit (Ausprägung) eines Attributs in einer bestimmten Situation.

## Merkmale von Objekten



## Objekt-Attribut-Wert-Tripel: Beispiele

**Objekt****Attribut****Wert**

Z1

Farbe

rot

Z1

Form

Zylinder

Z1

Größe

mittel

Q3

Farbe

gelb

Q3

Form

Quader

Q3

Größe

klein

K3

Farbe

grün

K3

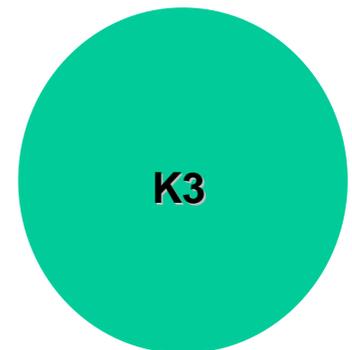
Form

Kreis

K3

Größe

groß



---

## Objekt-Attribut-Wert-Tripel: Beispiele

<b>Objekt</b>	<b>Attribut</b>	<b>Wert</b>
<i>Kindes</i>	Kategorie	Nomen
<i>Kindes</i>	Genus	Neutrum
<i>Kindes</i>	Numerus	Singular
<i>Kindes</i>	Kasus	Genitiv
<i>Kindes</i>	Person	3

Objekt-Attribut-Wert-Tripel → Attribut-Wert-Paar

**Objekt**

**Attribut**

**Wert**

*Kindes*

**Kategorie**

**Nomen**

**Genus**

**Neutrum**

**Numerus**

**Singular**

**Kasus**

**Genitiv**

**Person**

**3**

## Attribut-Wert-Paare

**Objekt****Attribut****Wert***Kindes***Kategorie****Nomen****Genus****Neutrum****Numerus****Singular****Kasus****Genitiv****Person****3**

## Attribut-Wert-Paare: Merkmalstrukturen

*singt***Kategorie**    **Verb****Kongruenz**    **Person**    **3**  
**Numerus**    **Singular****Tempus**    **Präsens****Modus**    **Indikativ**

## Merkmale in der Linguistik

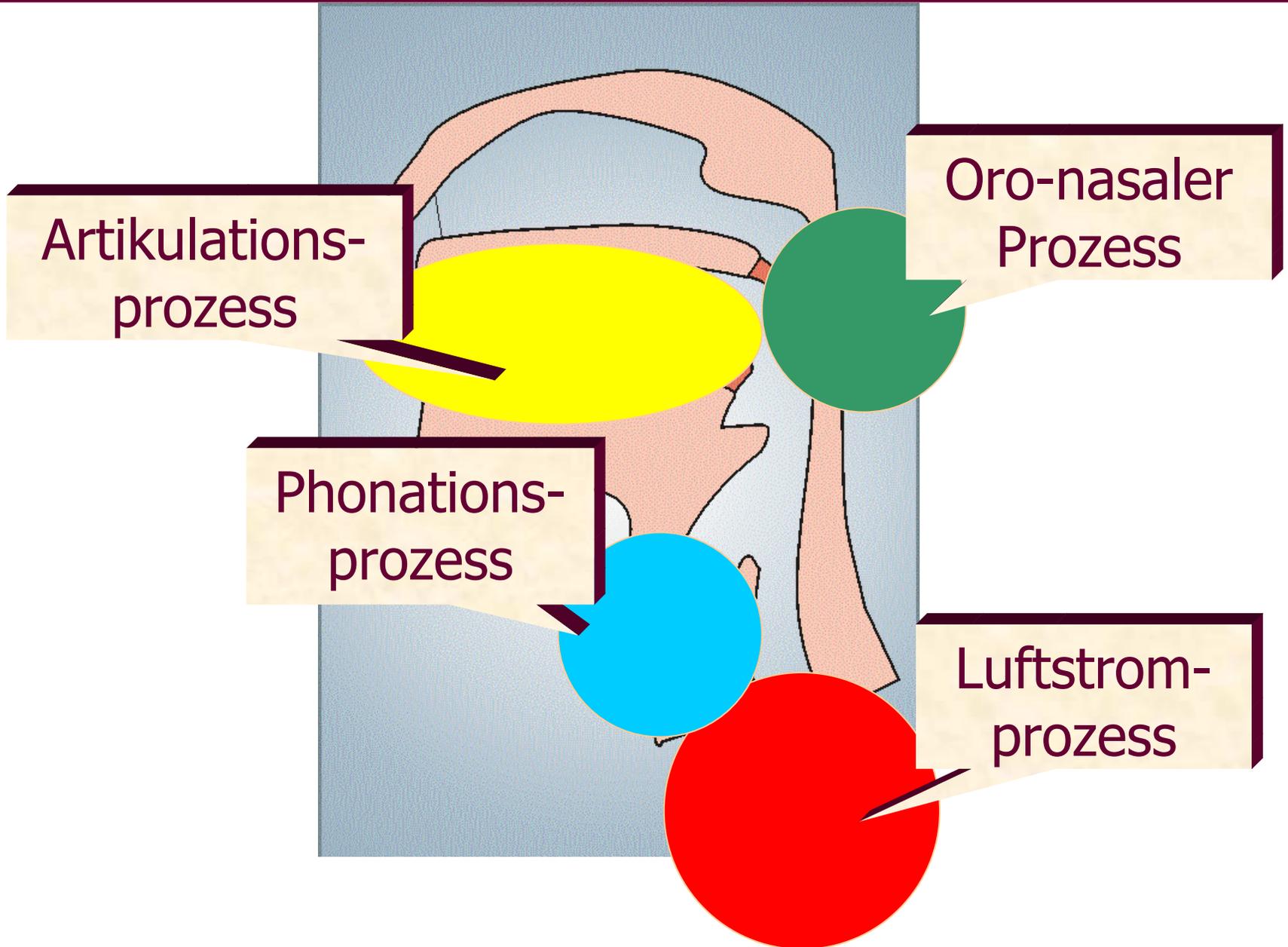
Auch in der Linguistik dienen Merkmale dazu, Objekte zu charakterisieren und Klassen von Objekten zu bilden. Dabei ist klar, dass die Merkmale und die Objekte, um die es geht, im weitesten Sinne linguistischer Natur sind.

In den folgenden Abschnitten soll dargestellt werden, wie solche Merkmale aufgebaut sind, und welche Funktionen sie für die Repräsentation von linguistischer Information auf den verschiedenen sprachlichen Ebenen (**Phonetik**, **Morphologie**, **Syntax**, **Semantik**) haben können.

## Merkmale in der Phonetik

Ein recht anschauliches Beispiel für die Klassifizierung von Objekten über Merkmale stammt aus dem Bereich der **Phonetik** und **Phonologie**. In diesen linguistischen Teildisziplinen spielen Merkmale traditionell eine wichtige Rolle, und die Versuche, die Laute und Lautsysteme der menschlichen Sprache bzw. Sprachen auf der Ebene von Merkmalen zu repräsentieren, reichen bereits in die 30er Jahre des vergangenen Jahrhunderts zurück.

In der artikulatorischen Phonetik geht es um die physiologischen Prozesse, die sich bei der Artikulation vollziehen: Sprachlaute werden beschrieben mit Bezug auf die Stellung der Artikulationsorgane bei der Lautproduktion. So basiert z.B. die im internationalen phonetischen Alphabet (IPA) verwendete Klassifikation von Lauten auf Artikulationsmerkmalen.



## Fragen zur Konsonantenbeschreibung

1. Welcher Luftstromprozess wird verwendet?
2. Welche Richtung hat der Luftstrom?
3. Wie ist die Stellung der Glottis?
4. Wie ist die Stellung des Velums?
5. Was ist der aktive Artikulator?
6. Was ist der passive Artikulator?
7. Was sind Art und Grad der Engebildung?
8. Wie fließt der Luftstrom im Vokaltrakt?

## 1. Welcher Luftstromprozess wird verwendet?

- ◇ pulmonisch (Lungenluft)
- ◇ glottalisch (Kehlkopf nach oben oder unten)
- ◇ velarisch (vgl. Einsaugen von Flüssigkeit)

**Attribut**

**Wertebereich**

**Luftstromprozess**

**{pulmonisch, glottalisch, velarisch}**

## 2. Welche Richtung hat der Luftstrom

- ◇ egressiv (nach außen gerichtet)
- ◇ ingressiv (nach innen gerichtet)

**Attribut**

**Wertebereich**

**Luftstromrichtung**

**{egressiv, ingressiv}**

### 3. Wie ist die Stellung der Glottis?

- ◇ Atemstellung (stimmlos)
- ◇ Stimmstellung (stimmhaft)
- ◇ Flüsterstellung (geflüstert)
- ◇ Murmelstimme (behaucht)
- ◇ Knarrstimme (laryngalisiert)

**Attribut****Wertebereich****Glottisstellung****{stimmlos, stimmhaft, geflüstert,  
behaucht, laryngalisiert}**

#### 4. Wie ist die Stellung des Velums?

- ◇ velischer Verschluss (oral)
- ◇ Velum gesenkt (nasal)

**Attribut**

**Wertebereich**

**Velumstellung**

**{oral, nasal}**

## 5./6. Aktive und passive Artikulatoren

### Attribut

### Wertebereich

passiver Artikulator {labial, dental, alveolar, palatal, velar, uvular}

aktiver Artikulator {labial, apikal, laminal, dorsal}

## 7. Was sind Art und Grad der Engebildung?

- ◇ Okklusiv (Totalverschluss)
- ◇ Affrikate
- ◇ Frikativ
- ◇ Approximant
- ◇ Vibrant
- ◇ Resonant

### Attribut

Artikulationsart

### Wertebereich

{Okklusiv, Affrikativ, Frikativ,  
Approximant, Vibrant, Resonant}

## 8. Wie ist die Lage des Luftstroms?

- ◇ zentral
- ◇ lateral

**Attribut**

**Wertebereich**

**Luftstromlage**

**{zentral, lateral}**

Das /f/ wie in *fat***Attribut**

- ◇ Luftstromprozess
- ◇ Luftstromrichtung
- ◇ Glottisstellung
- ◇ Velumstellung
- ◇ Aktiver Artikulator
- ◇ Passiver Artikulator
- ◇ Artikulationsart
- ◇ Luftstromlage

**Wert**

- ◇ pulmonisch
- ◇ egressiv
- ◇ stimmlos
- ◇ oral
- ◇ labial
- ◇ dental
- ◇ Frikativ
- ◇ zentral

Das /f/ wie in *fat*. Merkmalsmatrix

/f/ =	Luftstromprozess	pulmonisch
	Luftstromrichtung	egressiv
	Glottisstellung	stimmlos
	Velumstellung	oral
	Aktiver Artikulator	labial
	Passiver Artikulator	dental
	Artikulationsart	Frikativ
	Luftstromlage	zentral

## Binäre phonologische Merkmale

Ausgehend von der Feststellung, dass viele phonetische Attribute als die An- oder Abwesenheit einer Eigenschaft erscheinen, hat man schon früh versucht phonetische Merkmale als **binäre Oppositionen** zu erfassen, d.h. als positive oder negative Spezifikation eines Attributes. Beispiele:

- An- und Abwesenheit von nasaler Resonanz
- An- und Abwesenheit von Stimmton
- Totalverschluss zweier Artikulatoren vs. Engebildung

## Binäre phonologische Merkmale: Wertebereich

Bei diesen binären Merkmalen reduziert sich der Wertebereich auf 2 Werte, nämlich **ja** oder **nein**, **wahr** oder **falsch**, oder **+** oder **-**

Für solche binären Merkmale gibt es eine eigene Notation, bei der der Wert vor den Attributnamen geschrieben wird:

statt **[stimmhaft: +]** schreibt man **[+ stimmhaft]**

statt **[nasal: -]** schreibt man **[-nasal]**

statt **[okklusiv: +]** schreibt man **[+ okklusiv]**

[± verschlossen, ± nasal]

[+verschlossen  
–nasal]**Plosiv**

/p t k/

[+verschlossen  
+nasal]**Nasal**

/m n ŋ/

[–verschlossen  
+nasal]**Nasalisierung**[–verschlossen  
–nasal]**oraler Dauerlaut**

## Artikulation

◇ Plosivlaute	/p b t d k g/
◇ Affrikaten	/tʃ dʒ/
◇ Frikative	/f v θ ð s z ʃ ʒ ħ/
◇ Nasale	/m n ŋ/
◇ Liquide	/l r/
◇ Gleitlaute (Halbvokale)	/j w/
◇ Vokale	/i e æ a ɔ u/

Plosive – Affrikaten – Frikative –  
Nasale – Liquide – Halbvokale – Vokale

	silbisch	sonorant	okklusiv	konsonant	nasal	affrikativ
Plosiv	–	–	+	+	–	–
Affrikate	–	–	+	+	–	+
Frikativ	–	–	–	+	–	
Nasal	±	+	+	+	+	
Liquide	±	+	–	+	–	
Glides	–	+	–	–	–	
Vokal	+	+	–	–	±	

## Binäre phonologische Merkmale: Plosiv, Affrikata

Plosiv =	silbisch	-	Affrikat =	silbisch	-
	sonorant	-		sonorant	-
	okklusiv	+		okklusiv	+
	konsonantisch	+		konsonantisch	+
	nasal	-		nasal	-
	affrikativ	-		affrikativ	+

## Binäre phonologische Merkmale: Nasal, Vokal

Nasal =	silbisch	-
	sonorant	+
	okklusiv	+
	konsonantisch	+
	nasal	+
	affrikativ	-

Vokal =	silbisch	+
	sonorant	+
	okklusiv	-
	konsonantisch	-
	nasal	±
	affrikativ	-

## Artikulationsstellen

Unglücklicherweise sind Attribute, die sich auf Artikulationsstellen beziehen inhärent mehrwertig.

Wenn wir die aktiven und passiven Artikulatoren als separate Attribute betrachten, haben wir folgende Wertevorräte:

aktiv = {labial, apikal, laminal, (prä- oder post-) dorsal}

passiv = {labial, dental, alveolar, postalveolar, palatal, velar, uvular, pharyngal, glottal}.

Es ist nicht so ohne weiteres ersichtlich, wie mehrwertige Merkmale **⟨aktiv, labial⟩**, **⟨passiv, dental⟩** in ein System von binären Oppositionen aufgebrochen werden können.

## Artikulationsstellen

In ihrer Monographie *Sound Pattern of English* (1968) haben **Noam Chomsky** und **Morris Halle** einen auf phonetischen Merkmalen basierenden Beschreibungsrahmen für alle Sprachen entwickelt, der lange Zeit ein Standard für die moderne Phonologie gewesen ist.

Die Merkmalsysteme der gegenwärtigen Phonologie weichen davon aber in vielerlei Hinsicht ab.

## Artikulationsstellen

In dieser Arbeit diskutieren sie

die einzelnen Merkmale, die in ihrer Gesamtheit das menschliche Lautbildungspotential repräsentieren. Jedes Merkmal ist eine physische Skala, die durch zwei Extrempunkte bestimmt ist, die mit antonymen Adjektiven bezeichnet werden: hoch - nicht-hoch, stimmhaft - nicht-stimmhaft (stimmlos), gespannt - ungespannt (schlaff).

(Chomsky & Halle 1968: 299; Übers. KHW)

Jedes Merkmal hat ein artikulatorisches Korrelat, das unabhängig von anderen kontrollierbar ist. Dabei werden folgende Gruppen zugrunde gelegt:

## Merkmalsystem nach Chomsky & Halle

### ◇ Oberklassenmerkmale

- ▶ Silbisch
- ▶ Sonorant
- ▶ Konsonantisch

### ◇ Resonanzmerkmale

- ▶ Koronal
- ▶ Anterior
- ▶ Zungenkörper-Merkmale
  - Hoch
  - Niedrig
  - Hinten

### ▶ Sekundäre Öffnungen

- Nasal
- Lateral

### ◇ Artikulationsart-Merkmale

- ▶ Kontinuierlich (von mir durch okklusiv ersetzt)
- ▶ Verschlusslösungs-Merkmale
- ▶ Artikulationsspannung

### ◇ "Source features"

- ▶ Stimmhaft
- ▶ Sibilant

## Die neutrale Stellung

Nach Chomsky & Halle sind alle Artikulationsbewegungen als Abweichungen von einer Normalposition der Sprechwerkzeuge beschreibbar.

Diese wird als **neutrale Stellung** bezeichnet:

Als neutrale Stellung bezeichnen wir die Position, welche die Sprechwerkzeuge einnehmen, unmittelbar bevor eine Person zu sprechen beginnt.

Diese neutrale Stellung kann folgendermaßen beschrieben werden:

## Die neutrale Stellung

1. Während beim normalen Atmen das Velum leicht gesenkt ist, so dass die Luft auch durch die Nase entweichen kann, liegt bei der neutralen Stellung ein velischer Verschluss vor.
2. Der Zungenrücken, der beim ruhigen Atmen in entspanntem Zustand flach im Mund liegt, ist in der neutralen Stellung bis etwa zur Höhe des englischen Vokals /e/ in /bed/ angehoben, während das Zungenblatt etwa in der Ruheposition verbleibt.

## Die neutrale Stellung

3. Da Sprache gewöhnlich nur beim Ausatmen hervorgebracht wird, ist der Luftdruck in den Lungen unmittelbar vor dem Sprechen höher als der atmosphärische Druck.
4. Vor dem Beginn des Sprechens wird die Glottis soweit verengt, dass ein normaler ungehinderter Luftstrom zur Schwingung der Stimmfalten führt (Bernoulli-Effekt).

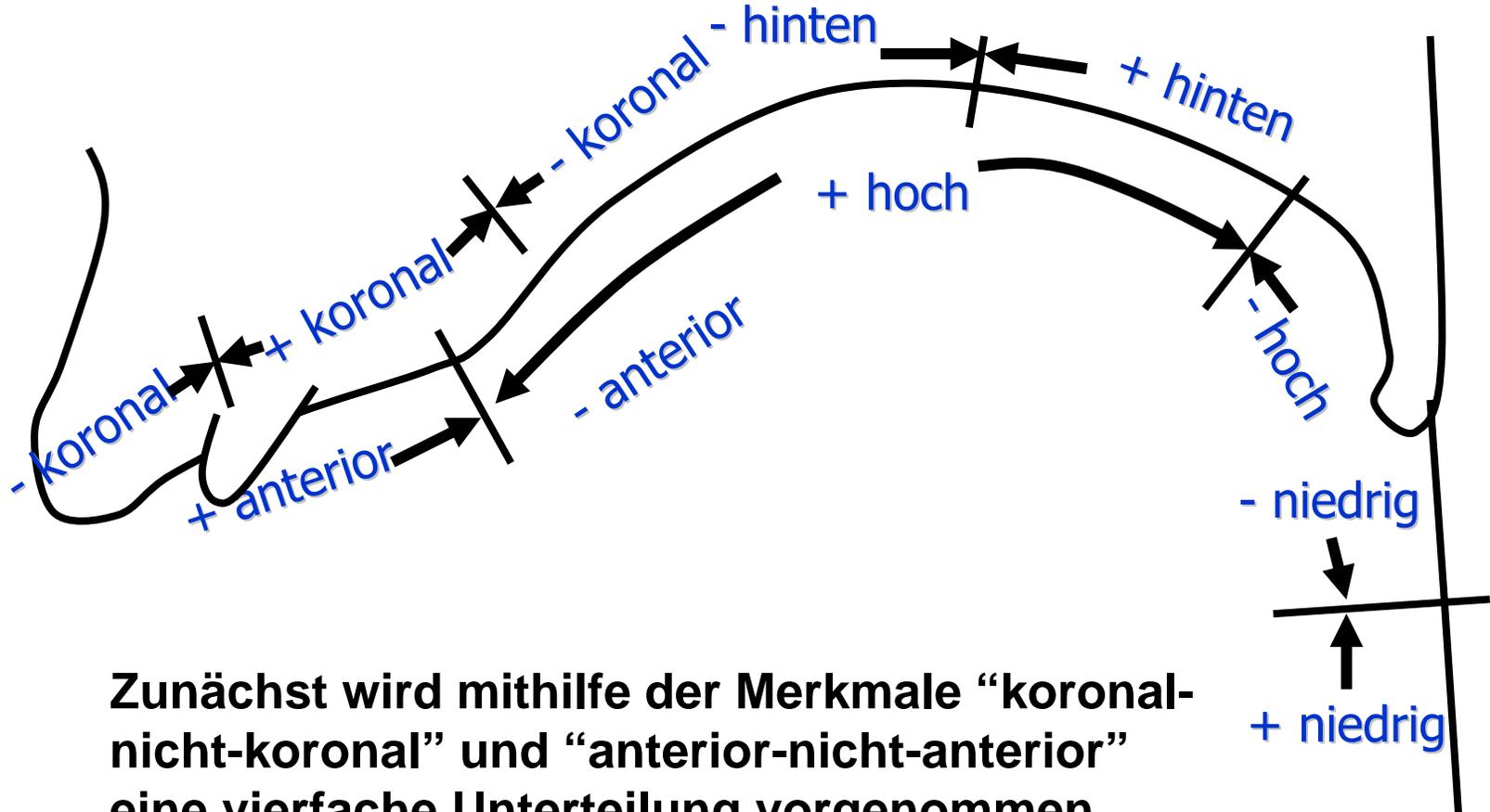
## Resonanz-Merkmale

Im traditionellen Klassifikationssystem werden zur Charakterisierung der Artikulation von **Konsonanten** und **Vokalen** verschiedene Merkmale verwendet.

- ▶ Vokalartikulationen werden mithilfe der Merkmale "vorne–hinten" und "hoch–niedrig" beschrieben;
- ▶ Konsonantenartikulationen mithilfe eines mehrwertigen Parameters charakterisiert werden, der sich auf die Lokalisierung einer Enge im Lautgang bezieht.

Chomsky & Halle versuchen eine **einheitliche** Charakterisierung sowohl der Vokale als auch der Konsonanten zu erreichen.

## Resonanz-Merkmale



Zunächst wird mithilfe der Merkmale “koronal-nicht-koronal” und “anterior-nicht-anterior” eine vierfache Unterteilung vorgenommen.

## Resonanzmerkmale: *koronal*

**Koronale** Laute werden durch eine Anhebung des Zungenkranzes (lat. *corona*, d.h. Zungenspitze bzw. Zungenblatt) über die seine neutrale Stellung hinaus gebildet; bei **nicht-koronalen** Lauten befindet sich der Zungenkranz in der neutralen Stellung.

## Resonanzmerkmal *koronal*: Beispiele

Die sog. **dentalen**, **alveolaren**, und **palato-alveolaren** Konsonanten sind **koronal**, ebenso wie die **apikal** oder **laminal** artikulierten Liquide. Konsonanten, die mit den Lippen oder mit dem Zungenrücken artikuliert werden, sind **nicht-koronal**. Die Gleitlaute /j/ und /w/ sind demnach nicht-koronal. **Retroflexe** Laute sind koronal.

[+koronal] = {θ, ð, t, d, n, s, z, l, r, ʃ, ʒ, tʃ, dʒ}

[-koronal] = {p, b, f, v, m, j, w, k, g, ŋ} ∪ Vokale

Resonanzmerkmal: *anterior*

Laute mit einem Hindernis **vor** der palato-alveolaren Zone sind **anterior**. Alle anderen sind **nicht-anterior**.

[+anterior]: {p, b, m, f, v, θ, ð, t, d, n, l, r, s, z}

[-anterior]: {ʃ, ʒ, tʃ, dʒ, k, g, ŋ, j, w, h, ?} ∪ Vokale

## Zungenrücken-Merkmale

Eine weitere Verfeinerung wird durch die Zungenrücken-Merkmale erzielt:

- ▶ hoch–nicht-hoch            [± hoch]
- ▶ niedrig–nicht-niedrig       [± niedrig]
- ▶ hinten–nicht-hinten        [± hinten]

Diese Merkmale teilen jetzt Konsonanten mit den Vokalen.

## Zungenrücken-Merkmale: *hoch*

Laute, die durch Anheben des Zungenrückens über die neutrale Stellung hinaus gebildet werden, heißen **hoch**. Bei **nicht-hohen** Lauten findet keine derartige Anhebung statt.

[+hoch]: {ʃ, ʒ, tʃ, dʒ, j, k, g, ŋ}

[-hoch]: {p, b, f, v, m, θ, ð, t, d, s, n}

## Zungenrücken-Merkmale: *niedrig*

**Niedrige** Laute werden durch Absenken des Zungenrückens unterhalb der Zungenhöhe der neutralen Stellung gebildet.

**Nicht-niedrige** Laute werden ohne eine derartige Senkung gebildet.

## Zungenrücken-Merkmale: *hinten*

**Hintere** Laute werden dadurch gebildet, dass der Zungenrücken im Vergleich zur neutralen Stellung zurückgezogen ist.

[+hinten]: {k, g, ŋ}

## Merkmale für Artikulationsstellen

	anterior	koronal	hoch	hinten	niedrig
bilabial	+	-	-	-	-
labio-dental	+	-	-	-	-
dental	+	+	-	-	-
alveolar	+	+	-	-	-
palato-alveolar	-	+	+	-	-
palatal	-	-	+	-	-
velar	-	-	+	+	-
uvular	-	-	-	+	-
pharyngal	-	-	-	+	+
glottal	-	-	-	-	-

## Phonologische Repräsentation

	s	p	i	n
silbisch	-	-	+	-
sonorant	-	-	+	+
konsonantisch	+	+	-	+
koronal	+	-	-	+
anterior	+	+	-	+
hoch	-	-	+	-
niedrig	-	-	-	-
hinten	-	-	-	-
nasal	-	-	-	+
lateral	-	-	-	-
rund	-	-	-	-
okklusiv	-	+	+	+
fortis	+	+	-	-
stimmhaft	-	-	+	+
sibilant	+	-	-	-

## Konsonantensystem des Englischen

	m	n	ŋ	p	t	tʃ	k	b	d	dʒ	g	f	θ	s	ʃ	ʌ	h	v	ð	z	ʒ	l	r	w	j	
kons	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	
sonor	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	
okkl	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
kor	-	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-
ant	+	+	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	+	+	+	-	+	+	-	-	
hoch	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+
niedrig	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
hinten	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	
fortis	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
sth	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	
sibilant	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	
nasal	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
lateral	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	

	p	b	t	d	k	g	pf	ts	tʃ	f	v	s	z	ʃ	ç	j	x	ɣ	h	m	n	ŋ	l
sonor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
kons	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
kor	-	-	+	+	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+
ant	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+
hoch	-	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-
niedr	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
hinten	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-
nasal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-
lateral	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
okkl	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-
affr	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
fortis	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	-	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-
sth	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+
sibil	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Oberklassenmerkmale

Zungenkörpermerkmale

sekund. Öffnung

Artikulationart

Quelle

Ort \ Art	Labial	Dental	Palato-alveolar	Palatal	Velar	Uvular	Glottal
Plosiv	p b	t d			k g		
Affrikata	pf	ts	tʃ dʒ				
Frikativ	f v	s z	ʃ ʒ	ç ʝ	x	ʁ	h
Nasal	m	n			ŋ		
Lateral		l					
Vibrant		r				R	

Ort \ Art	Labial	Dental	Palato-alveolar	Palatal	Velar	Uvular	Glottal
Plosiv	p b	t d			k g		
Affrikata	p <sup>f</sup>	t <sup>s</sup>	t <sup>ʃ</sup> d <sup>ʒ</sup>		[+konsonantisch -sonorant]		
Frikativ	f v	s z	ʃ ʒ	ç ʝ	x	ʁ	h
Nasal	m	n			ŋ		
Lateral		l			[+ konsonantisch +sonorant]		
Vibrant		r				R	

Ort \ Art	Labial	Dental	Palato- alveola	Palatal	Velar	Uvular	Glottal
Plosiv	p b	t d	[+konson -sonorant +affrikativ]		k g		
Affrikata	p̪f	t̪s	t̪ʃ d̪ʒ				
Frikativ	f v	s z	ʃ ʒ	ç ʝ	x	ʁ	h
Nasal	m	n			ŋ		
Lateral		l					
Vibrant		r				R	

Ort \ Art	Labial	Dental	Palato-alveolar	Palatal	Velar	Uvular	Glottal
Plosiv	p b	t d			k g		
Affrikata	p <sup>f</sup>	t <sup>s</sup>	t <sup>ʃ</sup> d <sup>ʒ</sup>				
Frikativ	f v	s z	ʃ ʒ	ç ʝ	x	ʁ	h
Nasal	m	n	<div style="border: 1px solid red; padding: 5px; display: inline-block;">           [+konson -sonorant -okklusiv -affrikativ]         </div>		ŋ		
Lateral		l					
Vibrant		r					R

Ort \ Art	Labial	Dental	Palato-alveolar	Palatal	Velar	Uvular	Glottal
Plosiv	p b	t d			k g		
Affrikata	p <sup>f</sup>	t <sup>s</sup>	t <sup>ʃ</sup> d <sup>ʒ</sup>				
Frikativ	f v	s z	ʃ ʒ	ç ʝ	x	ʁ	h
Nasal	m	n			ŋ		
Lateral		l					
Vibrant		r				R	

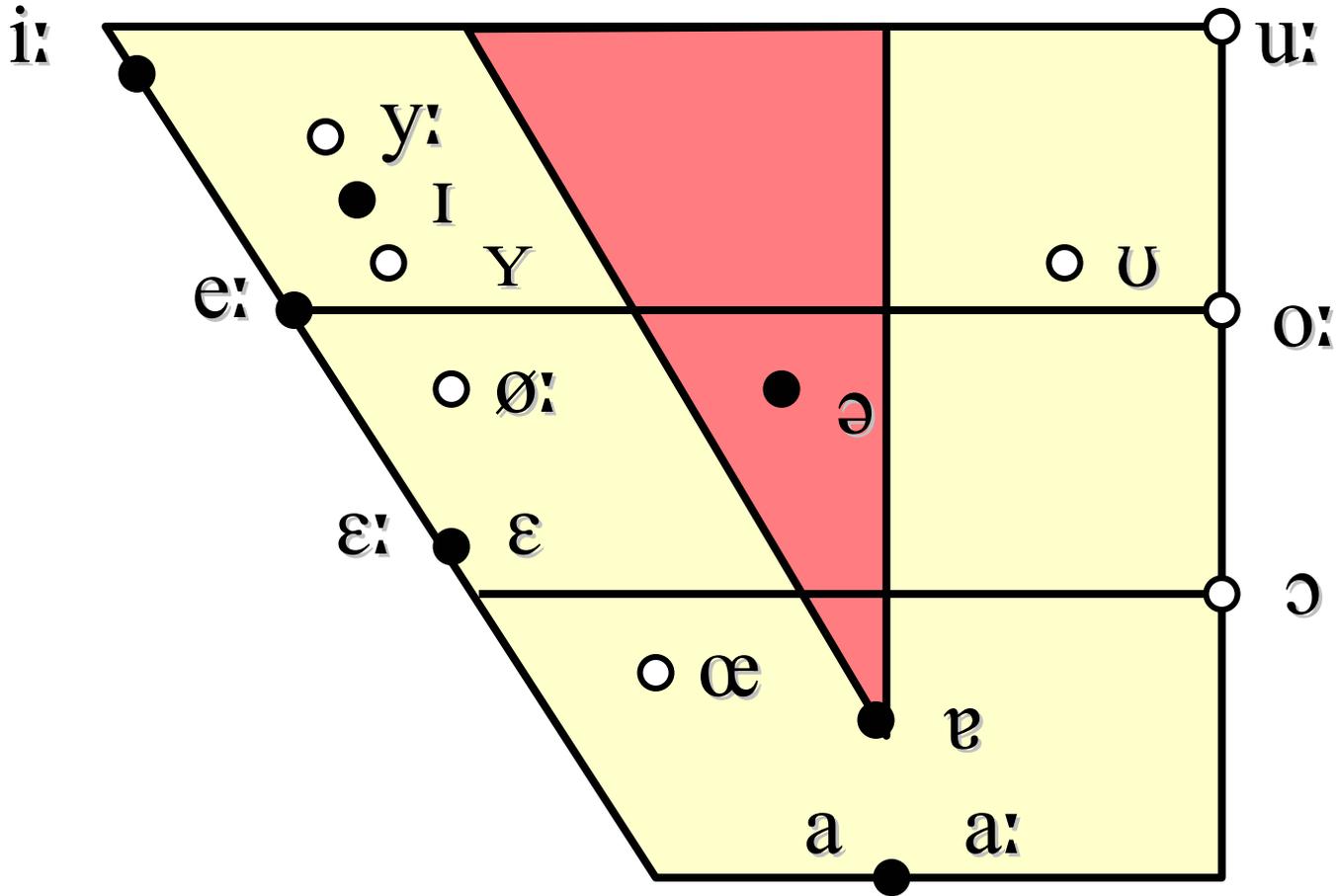
[+konson  
-sonorant  
+sibilant]

Ort \ Art	Labial	Dental	Palato-alveolar	Palatal	Velar	Uvular	Glottal
Plosiv	p b	t d			k g		
Affrikata	pf	ts	tʃ dʒ				
Frikativ	f v	s z	ʃ ʒ	ç ʝ	x	ʁ	h
Nasal	m	n			ŋ		
Lateral		l					
Vibrant		r				R	

Ort \ Art	Labial	Dental	Palato-alveolar	Palatal	Velar	Uvular	Glottal
Plosiv	p b	t d			k g		
Affrikata	pf	ts	tʃ dʒ				
Frikativ	f v	s z	ʃ ʒ	ç ʝ	x	ʁ	h
Nasal	m	n			ŋ		
Lateral		l					
Vibrant		r				R	

Ort \ Art	Labial	Dental	Palato-alveolar	Palatal	Velar	Uvular	Glottal
Plosiv	p b	t d			k g		
Affrikata	pf	ts	tʃ dʒ				
Frikativ	f v	s z	ʃ ʒ	ç ʝ	x	ʁ	h
Nasal	m	n			ŋ		
Lateral		l					
Vibrant		r				R	

Die Vokale des Deutschen



## Vokale

- ◇ Oberklassenmerkmale:  
[+silbisch, +sonorant, -konsonantisch, -okklusiv]
- ◇ Zungenkörpermerkmale:  
[±hoch, ±niedrig, ±hinten]
- ◇ Artikulationsspannung:  
[± gespannt] (tense) bzw. [± ATR] (= advanced tongue root)
- ◇ Lippenrundung:  
[±rund]

## Merkmale des deutschen Vokalsystems

	i:	ɪ	y:	ʏ	e:	ø:	ɛ:	ɛ	œ	a:	a	ɔ	o:	ʊ	u:
hoch	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
niedrig	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
hinten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+
rund	-	-	+	+	-	+	-	-	+	-	-	+	+	+	+
lang	+	-	+	-	+	+	+	-	-	+	-	-	+	-	+
ATR	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+

## Natürliche Klassen

- ◇ Jede **natürliche Klasse** kann durch weniger Information charakterisiert werden, als ein beliebiges Segment dieser Klasse.
- ◇ Werden Klassen durch Merkmale beschrieben, bedeutet dies, dass zur eindeutigen Charakterisierung einer natürlichen Klasse weniger Merkmale erforderlich sind als für irgendein Segment dieser Klasse.

## Natürliche Klassen

- ◇ Die Klasse der Nasalkonsonanten [m, n, ŋ] ist durch die Merkmale [+konsonantisch, +nasal] definiert. Zur Aussonderung von [m] müssten noch die Merkmale [+anterior, -koronal] hinzukommen.
- ◇ Phonologische Prozesse involvieren normalerweise natürliche Klassen.
- ◇ Eine Funktion von distinktiven Merkmalen ist es natürliche Klassen zu charakterisieren.

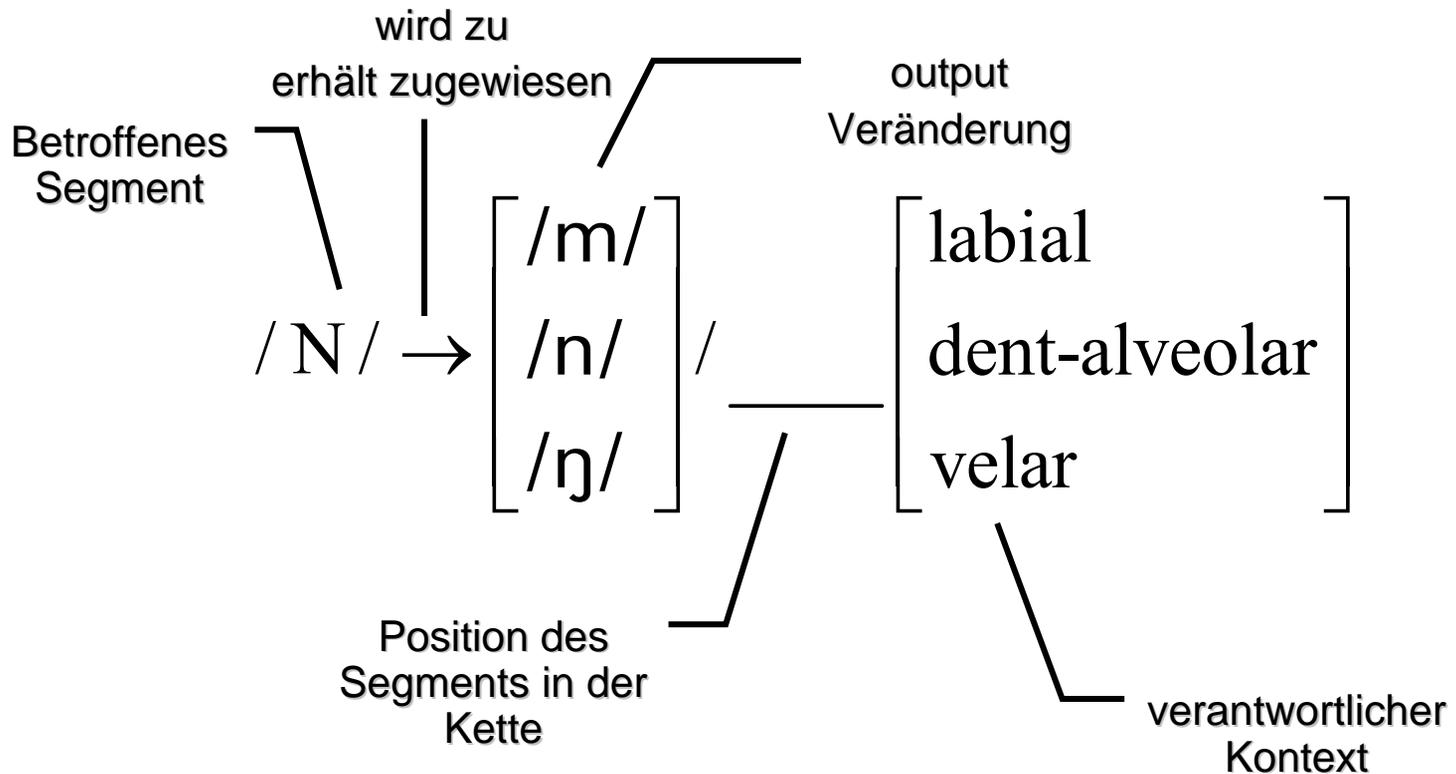
## Assimilation von Nasalen

- ◇ In vielen Sprachen gilt, dass bei Nasalen die Artikulationsstelle sich an den nachfolgenden Konsonanten angleicht. So gilt im Englischen: *implicit* (labial), *inductive* (dent-alveolar), *i[ŋ]clusive* (velar)
- ◇ In diesen Fällen kann von einem hinsichtlich der Artikulationsstelle unspezifizierten "Archiphonem" /N/ ausgegangen werden, das durch eine Assimilationsregel die fehlenden Merkmale zugewiesen erhält:

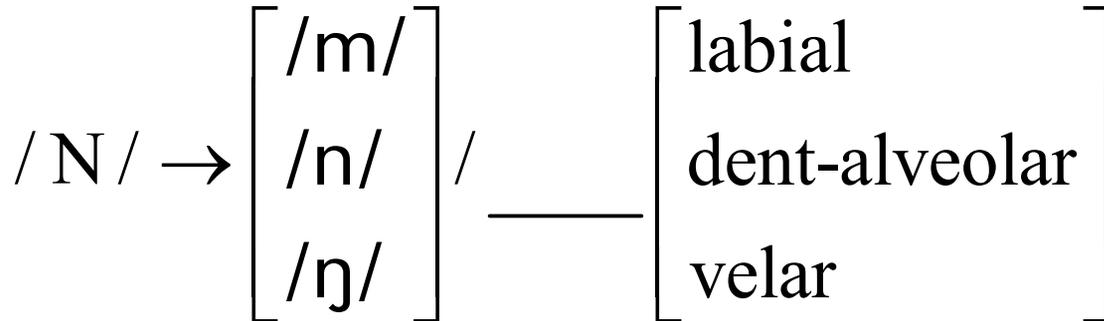
$$/N/ \rightarrow \begin{bmatrix} /m/ \\ /n/ \\ /ŋ/ \end{bmatrix} / \text{---} \begin{bmatrix} \text{labial} \\ \text{dent-alveolar} \\ \text{velar} \end{bmatrix}$$

Problem: Wie kann dieser Sachverhalt möglichst generell formuliert werden.

# Assimilation von Nasalen



## Assimilation von Nasalen



$$/N/ = \begin{bmatrix} +kors \\ +nasal \end{bmatrix}$$

	labial	dent-alveolar	velar
anterior	+	+	-
koronal	-	+	-

Es ist auszudrücken, dass der Nasal in den Merkmalen anterior und koronal mit dem nachfolgenden Obstruenten übereinstimmen muss

Dies kann durch Variable über die Merkmalswert +/- ausgedrückt werden. Dafür werden üblicherweise griechische Buchstaben  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  verwendet

## Assimilation von Nasalen

$$/N/ \rightarrow \begin{bmatrix} /m/ \\ /n/ \\ /ŋ/ \end{bmatrix} / \text{---} \begin{bmatrix} \text{labial} \\ \text{dent-alveolar} \\ \text{velar} \end{bmatrix}$$
$$\begin{bmatrix} + \text{kons} \\ + \text{nasal} \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} \alpha \text{ anterior} \\ \beta \text{ koronal} \end{bmatrix} / \text{---} \begin{bmatrix} \alpha \text{ anterior} \\ \beta \text{ koronal} \\ + \text{kons} \end{bmatrix}$$

## Lenisierung von Frikativen im Ae.

- ◇ wulf – wul[v]as 'wolf'
- ◇ wīf – wī[v]es 'wife'
- ◇ hūs – hū[z]es 'house'
- ◇ pæþ – pæ[ð]es 'path'
- ◇ stæf – sta[v]as 'staff'
- ◇ weorþ – weor[ð]es 'worth'
- ◇ mearh – meares 'mare'
- ◇ eolh – eoles 'elk'
- ◇ hēah – hēane 'high'

Die generellste Formulierung dieses Prozesses scheint zu sein:

Frikative werden stimmhaft [+sth] zwischen zwei Sonoranten.

$$\left[ \begin{array}{l} -sonor \\ +kons \\ -okklusiv \end{array} \right] \rightarrow [+sth]/[+sonor] \text{ \_\_\_\_\_\_ } (+)[+sonor]$$

für ae. **mear[x]** wäre nach dieser Regel die Form **mear[y]es** zu erwarten. Statt dessen finden wir jedoch **meares**.

## Regelanordnung

Die Erklärung für die Alternationen *mearh – meares, eolh – eoles* etc. ist, dass im gleichen Kontext, in dem Lenisierung stattfand der Velare Frikativ /x/ getilgt worden ist. Für die Erklärung der Formen ist jedoch entscheidend, dass die Regeln in einer bestimmten Reihenfolge angewandt werden:

R1 Tilgung:

$$\left[ \begin{array}{l} -sonor \\ +kons \\ -okklusiv \\ -anterior \end{array} \right] \rightarrow \emptyset / [+sonor] \_\_\_\_ (+)[+sonor]$$

R2 Lenisierung:

$$\left[ \begin{array}{l} -sonor \\ +kons \\ -okklusiv \end{array} \right] \rightarrow [+sth] / [+sonor] \_\_\_\_ (+)[+sonor]$$

## Regelanordnung

Input:	<i>mear[x]+es</i>		<i>mear[x]+es</i>
R1 Tilgung:	<i>mear+es</i>	R2 Lenisierung:	<i>mear[y]+es</i>
R2 Lenisierung:		R1 Tilgung:	
Output:	<i>meares</i>	Output:	<i>*mearges</i>

Da in einem derartigen System der Output einer Regel der Input für eine andere Regel sein kann, kommt der Regelanordnung eine ganz entscheidende Rolle zu.

Die Regelanordnung in der systematischen Beschreibung ist häufig der Reflex einer chronologischen Abfolge in der historischen Lautentwicklung.

## Deutsche Auslautverhärtung: erster Versuch

- ◇ Lo[p] – Lo[b]es
- ◇ Ra[t] – Ra[d]es
- ◇ Sar[k] – Sär[g]e
- ◇ akti[f] – akti[v]e
- ◇ Gra[s] – Grä[z]er

Die Regel scheint sehr einfach formuliert werden zu können:

Obstruenten (i.e. Laute mit dem Merkmal [-sonorant]) werden im Auslaut stimmlos (= [-stimmhaft]). Genauer geht es um den Silbenauslaut.

$$[-sonor] \rightarrow [-sth] / \underline{\quad} ]_{\sigma}$$