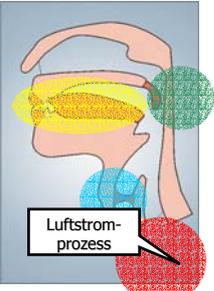


Einführung in die  
Phonetik und Phonologie

◇ Luftstromprozesse



**KH W** *Phonetik und Phonologie*

**Luftstromprozesse: Mechanismen**

Wie bereits mehrfach gesagt wurde, ist die Grundlage eines jeden Lautes ein **Luftstrom**, d.h. bewegte Luft.

Bei der Produktion von Sprachlauten gibt es drei verschiedene **Mechanismen** zur Erzeugung eines solchen Luftstromes.

Alle drei haben gemein, daß die beteiligten Organe die Luft entweder komprimieren oder verdünnen, daß also entweder ein **Druck** oder ein **Saugeffekt** entsteht. Durch diese beiden Prozesse wird die Luft in Bewegung versetzt.

**KH W** *Phonetik und Phonologie*

**Luftstromprozesse: Richtung**

Von diesen beiden unterschiedlichen Effekten (Druck oder Sog) hängt auch die Richtung des Luftstromes ab.

- ▶ Der Luftstrom kann nach außen gerichtet sein. Diese Eigenschaft nennt man egressiv. Druck erzeugt einen egressiven Luftstrom.
- ▶ Oder er kann nach innen gerichtet sein, was mit ingressiv bezeichnet wird. Sog einen ingressiven Luftstrom.

**KH W** *Phonetik und Phonologie*

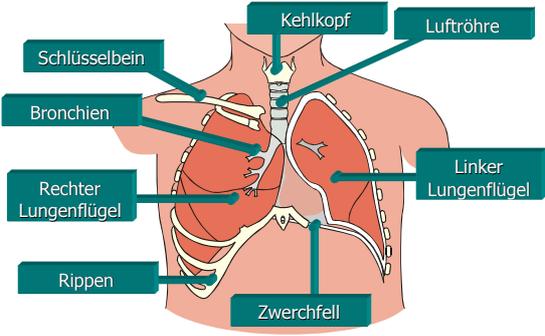
**Pulmonischer Luftstrom**

Bei der Mehrzahl aller Sprachlaute wird der benötigte Luftstrom durch die Aktivität des Atmungssystems hervorgerufen. Dieses besteht aus Zwerchfell, Brustkorb, Zwischenrippen- und sonstiger Atmungsmuskulatur, Lungen, Bronchien und Luftröhre.

Das lateinische Wort für 'Lunge' heißt *pulmo* (genitiv *pulmōnis*), und daher wird dieser Luftstrom **pulmonisch** genannt.

**KH W** *Phonetik und Phonologie*

**Atmung**



**KH W** *Phonetik und Phonologie*

**Einatmen**

Die Lungen können sich zwar nicht aus eigener Kraft bewegen, sie sind jedoch elastisch, so daß sie sich ausdehnen können, wenn eine Kraft von Außen auf sie einwirkt. Dies geschieht entweder durch Absenken des Zwerchfells oder durch Heben des Brustkorbes infolge der Kontraktion der äußeren Zwischenrippenmuskeln.

In beiden Fällen vergrößert sich das Lungenvolumen, wodurch die in den Lungen eingeschlossene Luft verdünnt wird. Sinkt der Luftdruck in der Lunge unter den der Außenluft und besteht über die Atemwege eine Verbindung zu dieser, so wird zum Druckausgleich Luft in die Lunge einströmen.

**KH W** *Phonetik und Phonologie*

---

**Einatmen: Luft wird in die Lungen eingesaugt**

Lungen vergrößern sich

Luftröhre

Kleine Brustmuskeln ziehen sich zusammen

Interkostalmuskeln ziehen sich zusammen

Zwerchfell zieht sich zusammen und flacht sich ab

**KH W** *Phonetik und Phonologie*

---

**Ausatmen**

Das normale Ausatmen ist ein eher passiver Vorgang. Die Zwischenrippen- bzw. die Zwerchfellmuskeln erschlaffen, wodurch sich der Brustkorb infolge seines Gewichtes senkt bzw. das Zwerchfell durch seine Elastizität hebt. Auf diese Weise erhöht sich der Druck auf die Lunge und führt in der Folge zu einer Volumenverkleinerung und einem Luftdruckanstieg.

Besteht eine Verbindung zur Außenluft, wird im Falle eines Überdrucks Luft aus dem Körper ausströmen. Allerdings weicht der Ausatemvorgang beim Sprechen (wie auch beim Singen) etwas davon ab, weil für die Tonerzeugung ein relativ konstanter mittlerer atmosphärischer Druck erforderlich ist, der durch gezielte Aktivität der Atmungsmuskulatur erreicht wird.

**KH W** *Phonetik und Phonologie*

---

**Ausatmen: Luft wird aus den Lungen ausgepresst**

Lungen ziehen sich zusammen

Luftröhre

Kleine Brustmuskeln entspannen sich

Interkostalmuskeln entspannen sich

Zwerchfell erschlafft und wölbt sich nach oben

**KH W** *Phonetik und Phonologie*

---

**Pulmonischer Luftstrom**

Bei diesem **pulmonischen** Luftstrom wird die Luft von der Lunge nach außen gedrückt, er ist egressiv.

Obwohl es auch die Möglichkeit gibt, durch Einsaugen von Luft in die Lunge Laute zu erzeugen (Kinder z.B. sprechen manchmal auf diese Weise, und deutsche Sprecher verwenden häufig ein ingressives **ja**), wird diese Möglichkeit doch in keiner Sprache systematisch für die Produktion von Sprachlauten genutzt.

Der pulmonische Luftstrom wird in allen Sprachen verwendet. In einigen Sprachen wird zusätzlich auch einer der nachstehenden Mechanismen verwendet.

**KH W** *Phonetik und Phonologie*

---

**Glottalischer Luftstrom**

Bei manchen Lauten wird der Luftstrom durch die Aktivität des Kehlkopfes erzeugt, und zwar indem der Kehlkopf bei geschlossener **Glottis** (Stimmritze: der Spalt zwischen den Stimmfalten im Kehlkopf) entweder eine Auf- oder eine Abwärtsbewegung vollzieht. Dieser Mechanismus wird nach dem lat. Namen für Stimmritze (**Glottis**) **glottalisch** genannt.

**KH W** *Phonetik und Phonologie*

---

**Glottalischer Luftstrom**

Ist der Lautgang durch Anheben des Gaumensegels zum Nasenraum hin abgeschlossen (velischer Verschluss) und wird gleichzeitig ein artikulatorisches Hindernis aufgebaut, so führt die Aufwärtsbewegung des Kehlkopfes oberhalb der Glottis zu einer Druckerhöhung im so eingeschlossenen Luftraum des Lautganges, die durch eine Engbildung oder durch Verschlusslösung abgebaut wird. Dadurch entsteht ein **egressiver**, d.h. nach außen gerichteter Luftstrom, der jedoch weit schwächer und somit weniger variabel nutzbar ist, als ein pulmonischer Luftstrom.

**KH W** *Phonetik und Phonologie*

---

### Glottalischer Luftstrom

Die Abwärtsbewegung des Larynx (Kehlkopf) erzeugt unter sonst gleichen Bedingungen oberhalb der Glottis einen Saugeffekt und in der Folge einen **ingressiven**, d.h. nach innen gerichteten Luftstrom.

**KH W** *Phonetik und Phonologie*

---

### Glottalischer Luftstrom: egressiv

Vollzieht der Kehlkopf eine Aufwärtsbewegung, so ist die Glottis immer geschlossen. Die **supraglottale** Luft (lat. *supra* bedeutet *über*, *supraglottal* bezieht sich also auf die Luft oberhalb der Glottis) wird dabei komprimiert, und die Lösung des oralen Verschlusses bewirkt eine Art Explosion. Laute, die auf diese Art erzeugt werden, gehören zur phonetischen Kategorie der **Ejektive**. Da die Glottis bei diesen Lauten immer geschlossen ist, sind sie notwendigerweise allesamt stimmlos.

**KH W** *Phonetik und Phonologie*

---

### Glottalischer Luftstrom: egressiv

Das folgende Bild zeigt, wie durch den velischen, den glottalen sowie durch einen oralen Verschluss ein Raum gebildet wird, in welchem die Aufwärtsbewegung des Kehlkopfes die Luft komprimiert. Diese Laute sind in den Sprachen der Welt relativ häufig vertreten.

In der Englischen Sprache tauchen sie vereinzelt als Realisierung von /p/, /t/ und /k/ im Auslaut auf. **Ejektive** werden typographisch durch Hochkommata gekennzeichnet: /p'/, /t'/ und /k'/.

**KH W** *Phonetik und Phonologie*

---

### Ejektive

Das Diagramm zeigt den Vokaltrakt in der Sagittalanzeige. Ein 'oraler Verschluss' ist an der Lippenstelle und ein 'velischer Verschluss' an der Velumstelle markiert. Pfeile zeigen die 'Aufwärtsbewegung des Kehlkopfes bei geschlossener Glottis'. Rechts daneben ist das phonetische Symbol /t' angegeben.

**KH W** *Phonetik und Phonologie*

---

### Glottalischer Luftstrom: ingressiv

Wenn der Kehlkopf eine Abwärtsbewegung vollzieht entsteht ein Saugeffekt, der im eingeschlossenen Luftraum einen Unterdruck erzeugt, der bei Lösung des oralen Verschlusses durch einen ingressiven Luftstrom abgebaut wird.

Laute, die auf diese Art erzeugt werden, gehören zur phonetischen Kategorie der Implosive. Bei der Bildung von Implosivlauten befindet sich die Glottis in der Stimmtonstellung, so daß gleichzeitig Lungenluft nach außen entweichen und einen Ton erzeugen kann. Implosive werden genau genommen also durch eine Kombination von pulmonischem und glottalischem Luftstrom erzeugt.

**KH W** *Phonetik und Phonologie*

---

### Implosive

Das Diagramm zeigt den Vokaltrakt in der Sagittalanzeige. Ein 'oraler Verschluss' ist an der Lippenstelle und ein 'velischer Verschluss' an der Velumstelle markiert. Pfeile zeigen die 'Abwärtsbewegung des Kehlkopfes mit Glottis in Stimmtonstellung'.

**KH W** *Phonetik und Phonologie*

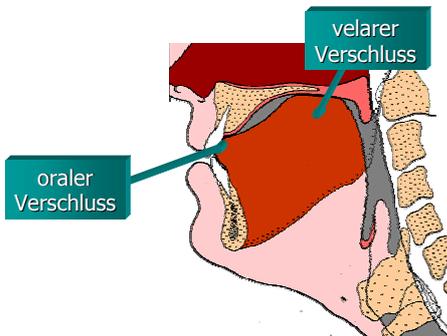
### Velarischer Luftstrom

Bei dem letzten Luftstrom, der vorgestellt wird, bildet der hintere Zungenrücken mit dem Velum einen Verschluss.

Ein zweiter Verschluss wird mit den Lippen oder aber mit Zungenspitze bzw. Zungenblatt und Oberzähnen bzw. Zahndamm gebildet. Diese beide Verschlussstellen begrenzen einen Raum, in welchem eine Ab- und Rückwärtsbewegung der Zunge einen Sog erzeugt. Wird dabei der orale Verschluss gelöst, strömt Luft in den Mundraum und es entsteht ein Schnalzlaut.

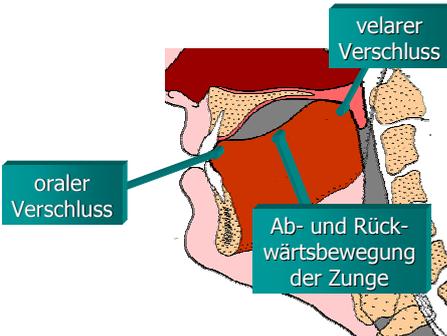
**KH W** *Phonetik und Phonologie*

### Velarisch ingressiv



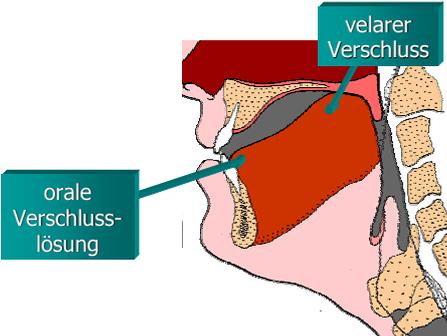
**KH W** *Phonetik und Phonologie*

### Velarisch ingressiv



**KH W** *Phonetik und Phonologie*

### Velarisch ingressiv



**KH W** *Phonetik und Phonologie*

### Schnalzlaute

Es gibt verschiedene Arten von Schnalzlauten, die in bezug auf die verschiedenen Arten, den oralen Verschluss zu bilden, differenziert werden können. Wird der orale Verschluss mit Ober- und Unterlippe gebildet (**bilabial**), so entsteht bei der Lösung dieses Verschlusses ein schmatzartiger Laut, wie man ihn von Kübchengenossen kennt.

Bei einem weiteren Schnalzlaut wird der orale Verschluss mit Zungenblatt und Zahndamm gebildet (**alveolar**).

**KH W** *Phonetik und Phonologie*

### Schnalzlaute

Die Lösung dieses Verschlusses gibt einen Laut, der hintereinandergereicht in manchen Sprachen, auch im Deutschen und im Englischen, Bedauern, Mitgefühl oder Irritation ausdrückt. Wenn ein solcher Laut schriftlich wiedergegeben werden soll, findet man dafür in englischen Texten die Buchstabenfolge *tsk-tsk-tsk*.

KH  
W*Phonetik und Phonologie***Schnalzlaute**

Auch in anderen Bereichen kommen Schnalzlaute vor, beispielsweise werden sie verwendet, um Tiere, z.B. Pferde, anzutreiben.

Die einzigen (bekannten) Sprachen, in denen Schnalzlaut als 'normale' Sprachlaute fungieren, stammen aus Afrika, z.B. Nama, Zulu, Xhosa usw. Im Namen der letztgenannten Sprache, Xhosa, steht die Buchstabenkombination Xh für einen solchen Schnalzlaut.

KH  
W*Phonetik und Phonologie***Zusammenfassung**

Die folgende Tabelle zeigt die vier Luftstromprozesse, die zur Sprachlautproduktion verwendet werden. Die Parameter dabei sind einerseits die beteiligten Organe, andererseits die Richtung des Luftstroms. Bei den angegebenen Beispiellauten handelt es sich jeweils nur um Verschlusslaute, also Laute, deren Erzeugung immer einen völligen Verschluss innerhalb des Lautganges involviert.

Die Differenzierung der Luftstromprozesse macht auch nur bei diesen Lauten Sinn, sowohl Ejektiv-, Implosiv- und Schnalzlaut sind Verschlusslaute, und die durch glottalischen bzw. velarischen Luftstrom erzeugte Energie ist auch zu gering, um andere Sprachlaute zu erzeugen.

KH  
W*Phonetik und Phonologie***Zusammenfassung**

Luftstrom	Richtung	Verschlusslaut	phonetische Symbole
pulmonisch	egressiv	Plosiv	p t k
glottalisch	egressiv	Ejektiv	p' t' k'
glottalisch	ingressiv	Implosiv	ɓ ɗ ɠ
velarisch	ingressiv	Schnalz	◌   !