




---

---

---

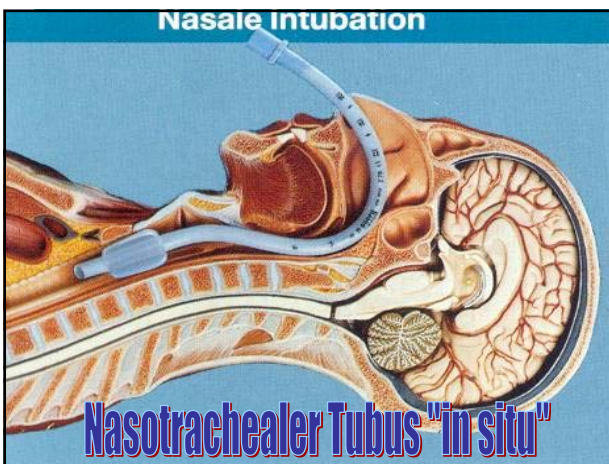
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

## ■ Komplikationen (bei der Intubation)

■ **Traumatisch-mechanische Schäden** (Beschädigungen der Zähne, Perforation von Ösophagus und Trachea, Läsionen im Rachen- und Kehlkopfbereich, Einrisse an den Lippen, Hornhautverletzungen, Erbrechen und Aspiration, nasale Druckläsionen und Verletzungen des Septums)

■ **Reflektorische Reaktionen** (*Vagusstimulation* führt zu Atemstillstand, Laryngo- oder Bronchospasmus, Blutdruckabfall und Tachykardie / *Sympathikusstimulation* führt zum Blutdruckanstieg und zur Tachykardie / durch *Stimulation der Rückenmarkreflexe* kommt es häufig zu Erbrechen und Husten)

---

---

---

---

---

---

---

---

## ■ Komplikationen (bei der Intubation)

■ **Tubusfehlage** (versehentliche Intubation der Speiseröhre)

Anzeichen:

- ❖ Aufblähung des Magens
- ❖ Fehlende Bewegungen der Rippen
- ❖ Zunehmende Zyanose
- ❖ Hypoxie (Hirnschaden)
- ❖ Asystolie, Exitus

■ **Tubusfehlage** (versehentliche Intubation eines Hauptbronchus)

Anzeichen:

- ❖ Asymmetrische Thoraxbewegungen
- ❖ Abgeschwächtes oder fehlendes Atemgeräusch auf der betroffenen Seite

---

---

---

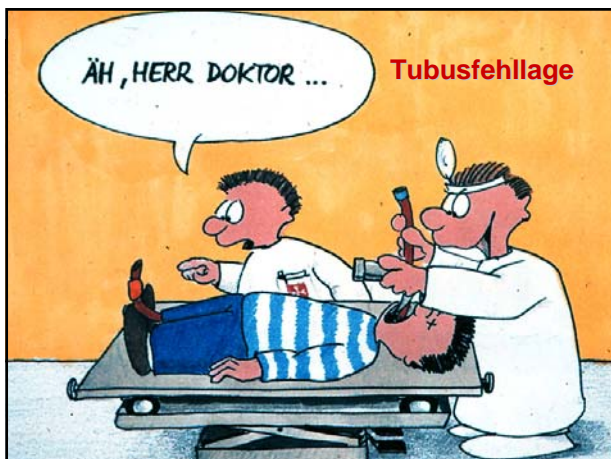
---

---

---

---

---




---

---

---

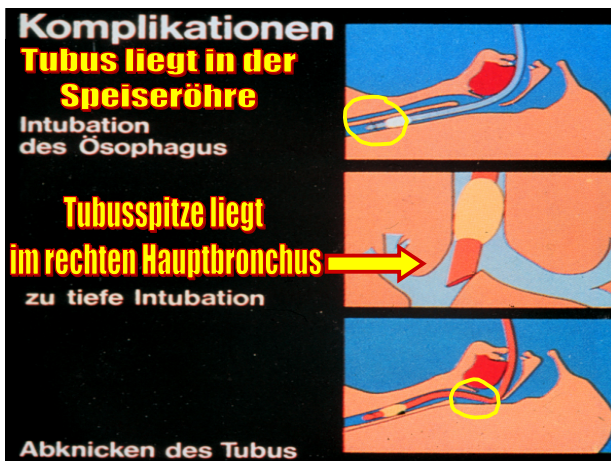
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

**Komplikationen**  
 (bei liegendem Tubus)

<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Infektionen der Luftwege</li> <li>■ Dislokation des Tubus</li> <li>■ Akzidenteller Verlust des Endotrachealtubus</li> <li>■ Aspiration (defekter oder entblockter Cuff)</li> <li>■ Läsionen der Trachealschleimhaut (bedingt durch einen zu hohen Cuffdruck)</li> <li>■ Ruptur der Trachea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verlegung der Atemwege</li> </ul> <p>Ursachen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Abknicken des Tubus</li> <li>❖ Tubus liegt an Trachealwand an</li> <li>❖ Cuffhernie (Spiraltuben!)</li> <li>❖ Verengung des Innenlumens durch Sekret</li> </ul> <p>Anzeichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Beatmungsdruck steigt an</li> <li>❖ Agitation des Patienten</li> <li>❖ Probleme beim Absaugen</li> </ul>
--	--

---

---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

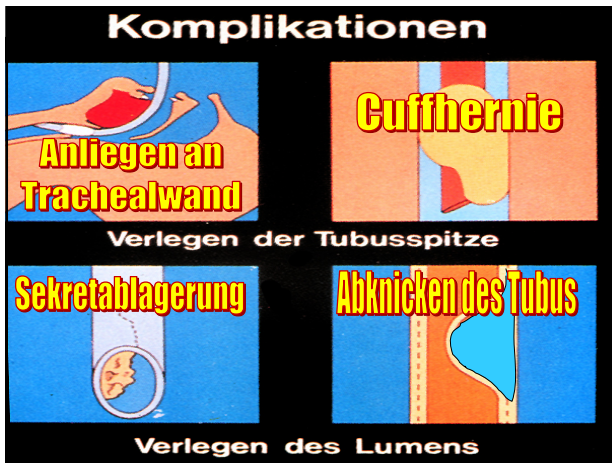
---

---

---

---

---




---

---

---

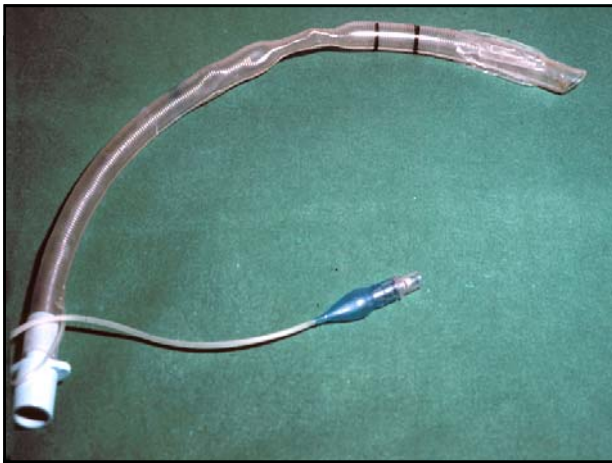
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

## ■ **Komplikationen (Spätschäden)**

- **Ulzerationen**  
(Kehlkopfbereich und Trachealschleimhaut)
- **Stimmbandreizung**
- **Heiserkeit**
- **Stimmbandlähmung**  
(Rekurrensparese)
- **Sinusitis, Mastoiditis, Otitis, Nasenschleimhautdefekte, Dekubiti am Naseneingang** (bei nasaler Intubation)

- **Trachealstenose**  
**Befund:**
  - ❖ Erosionen u. Ulzerationen im Bereich der Tubusmanschette oder Tubusspitze
  - ❖ Untergang des Trachealknorpels
  - ❖ Trachealkollaps
- Anzeichen:**
  - ❖ Trockener Husten
  - ❖ Kein Abhusten von Sekret
  - ❖ Luftnot
- **Tracheomalazie**

---

---

---

---

---

---

---

---

## ■ **Pflege**

### ■ **Klinische Überwachung**

- Tubuslage
- Thoraxexkursionen
- Atemgeräusche
- Hautfarbe
- Beurteilung des Trachealsekretes
- Psychischer Zustand  
(Agitation, Desorientiertheit)

---

---

---

---

---

---

---

---

## ■ **Pflege**

### ■ **Apparative Überwachung**

- Kontrolle der Beatmungsparameter
- Temperatur der Inspirationsgase
- Cuffdruckkontrolle
- Kapnometrie
- Überwachung der Herz-Kreislaufparameter

---

---

---

---

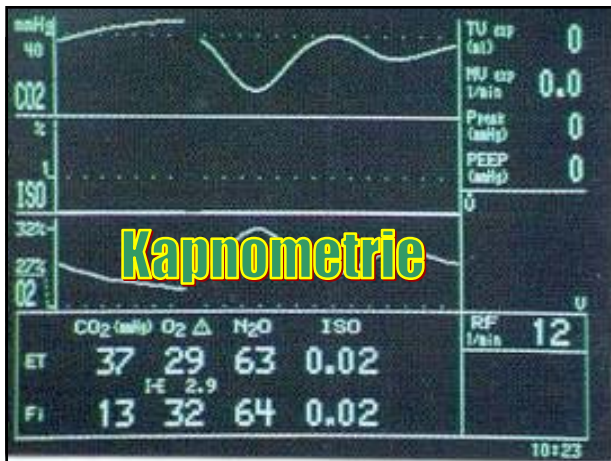
---

---

---

---






---

---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

**■ Pflege**

- Labordiagnostik (u.a. Blutgasanalysen)
- Mikrobiologisches Monitoring
- Tubuspflege (u.a. auch Tubusfixation)
- Atemwegspflege
- Mundpflege
- Erwärmung und Anfeuchtung der Atemgase (aktive/passive Befeuchtung)

---

---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

**■ „Crush-Intubation“**

■ **Definition:**

❖ Blitzintubation (Crush-Induction) bei Ileus-einleitung, Sectio, bei nicht nüchternen Patienten sowie Unfallverletzten.

---

---

---

---

---

---

---

---

## ■ Vorgehensweise

- ❖ Oberkörperhochlage
- ❖ Eventuell Gabe von Natriumcitrat p.o. zur Erhöhung des Magensaft pH (nicht bei Unfallverletzten).
- ❖ Bei liegender Magensonde, Magensekret absaugen und Sonde vor Narkoseeinleitung entfernen (Grund: Die Magensonde kann als Leitschiene für eine Regurgitation dienen).
- ❖ Präoxygenierung (vor Intubation bzw. Narkoseeinleitung sollte der Patient für 3-5 Minuten reinen Sauerstoff [100%] atmen, dabei die Maske nicht direkt auf das Gesicht halten).
- ❖ Vor Intubation, Applikation eines nicht depolarisierenden Muskelrelaxans (Präcurarisierung).

---

---

---

---

---

---

---

---

- ❖ Zügige Injektion von z.B. Ethomidate und Succinylcholin (Verzicht auf Medikamente die den gastroösophagealen Sphinktertonus senken z.B. Opioide).
- ❖ Sofortige, schonende orale Intubation ohne Zwischenbeatmung (Sellick-Handgriff zur Regurgitationsprophylaxe).
- ❖ Schnelles, sicheres Blocken des Tubuscuffs.

Blitzintubation!?




---

---

---

---

---

---

---

---

## LARYNXMASKE

- Definition
- Vor- und Nachteile
- Indikationen
- Kontraindikationen
- Vorgehensweise
- Komplikationen

---

---

---

---

---

---

---

---



## ■ Definition

Die von Brain entwickelte Kehlkopf- oder Larynxmaske, wurde anstelle eines Endotrachealtubus oder einer konventionellen Gesichtsmaske, erst-malig 1988 in der Klinik eingesetzt. Risiken der endotrachealen Intubation werden durch Einsatz der Larynxmaske vermieden. Eine Relaxierung des Patienten ist nicht erforderlich. Weitere Vorteile einer Larynxmaske sind der geringe Atem-wegswiderstand sowie eine verminderte Inzidenz zu Laryngospasmen.

---

---

---

---

---

---

---

## ■ Vorteile

- Einfache Technik
- Vermeidung von Intubationsrisiken
- Weniger Verlegungen der Atemwege sowie bessere Ventilation u. Oxygenation
- Keine Fehlintubation
- Geringere Traumatisierung der oberen Atemwege
- Guter Sitz auch bei zahnlosen Patienten
- Beatmung möglich

## ■ Nachteile

- Korrekte Platzierung nicht immer durchführbar
- Leckage bei Beatmungsdrücken von  $>20$  cm H<sub>2</sub>O
- Nicht geeignet bei hohen Beatmungsdrücken
- Kein sicherer Schutz vor Laryngospasmus
- Kein sicherer Aspirationschutz

---

---

---

---

---

---

---

## ■ Indikationen

- Operative Eingriffe bei denen eine Intubation nicht erforderlich ist (z.B. extraabdominale/extra-thorakale Eingriffe)
- Vermutete schwierige Intubation oder schwieriger Atemweg
- Notfallbeatmung (wenn Maskenbeatmung und Intubation nicht möglich)
- Bronchoskopie in Kurznarkose
- Erleichterung der fiberendoskopischen Intubation

---

---

---

---

---

---

---

## ■ Kontraindikationen

### Absolute Kontraindikationen

- Ileussympomatik
- Nicht nüchterner Patient
- Erhöhtes Aspirationsrisiko
- Verminderte Lungencompliance
- Obstruktion im Kehlkopf- oder Trachealbereich

### Relative Kontraindikationen

- Extremlagerungen
- Kopf des Patienten nicht frei zugänglich
- Starke Einschränkung der Mundöffnung
- Ausgeprägte Adipositas
- Pharynxveränderungen
- Stenose im Larynxbereich
- HWS-Veränderungen

---

---

---

---

---

---

---

---

## ■ Vorgehensweise

- Vorbereitung Material
- Vorbereitung Patient
- Durchführung

- Die LM wird in ausreichend tiefer Narkose eingeführt. Unterkiefer nach unten schieben, Zeigefinger zur Führung einsetzen.
- Maskenspitze gegen den harten Gaumen drücken und so weit schieben, bis sie dem harten Gaumen anliegt.
- Vorschieben der LM in Richtung Zungengrund. Tubusende mit Daumen und Zeigefinger ergreifen und Maske bis zu fühlbarem Widerstand vorschieben, Cuff blocken.

---

---

---

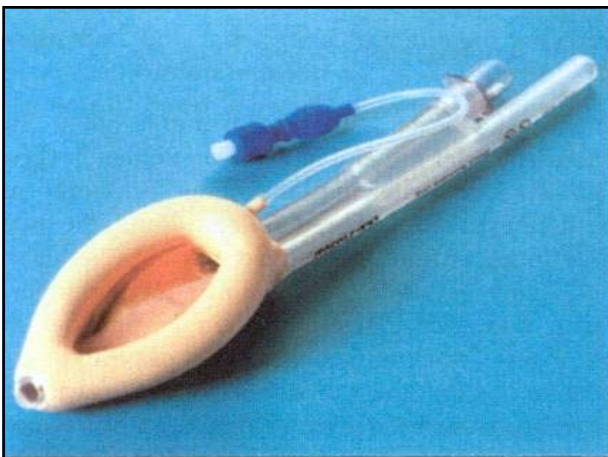
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

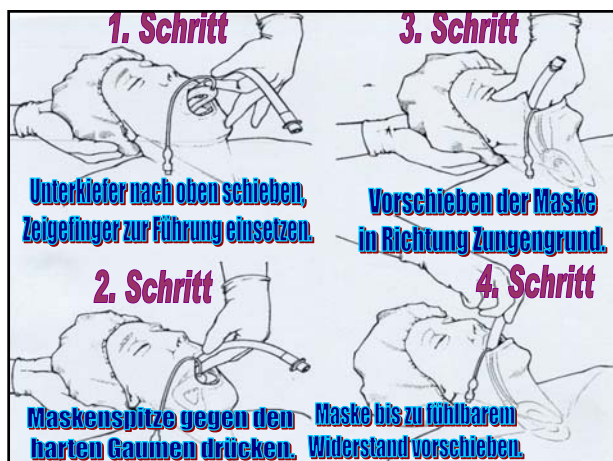
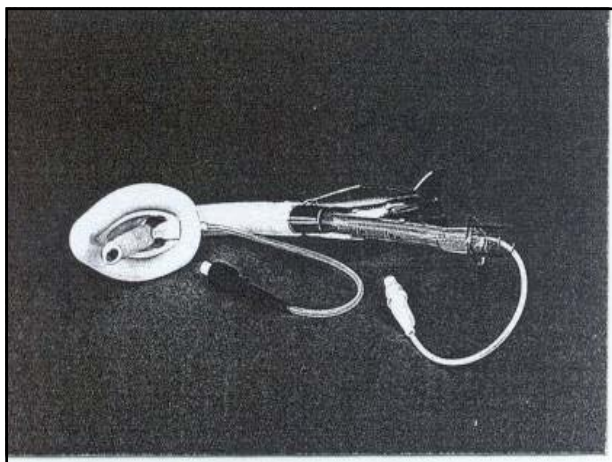
---

---

**Larynxmaske für die Intubation (LMA-Fastrach).**

Diese speziell konstruierte Larynxmaske ermöglicht bei schwieriger Intubation die fiberendoskopische oder blinde endotracheale Intubation mit einem Spezialtubus aus Silikon. Sie kann außerdem – wie die konventionelle Larynxmaske – als selbständiger Luftweg für die Narkose eingesetzt werden.

Die Larynxmaske besteht aus einem starren, anatomisch geformten Tubus mit Standardkonnektor, einem Handgriff aus Metall und dem Maskenkörper, der im Gegensatz zu den beiden Stegen der herkömmlichen Larynxmaske nur einen Steg enthält (Abb. 21-27). Das kaudale Ende des Stegs ist frei beweglich und hebt die Epiglottis bei der Intubation durch die Maske an.






---

---

---

---

---

---

---

---

## Larynxmaske "in situ"

*Die Kehlkopfmaske muss  
mit ihrer Spitze  
im Hypopharynx liegen.  
Die Epiglottis ist aufgerichtet.  
Der Larynx wird bei korrekter  
Lage der Maske abgedichtet.*

---

---

---

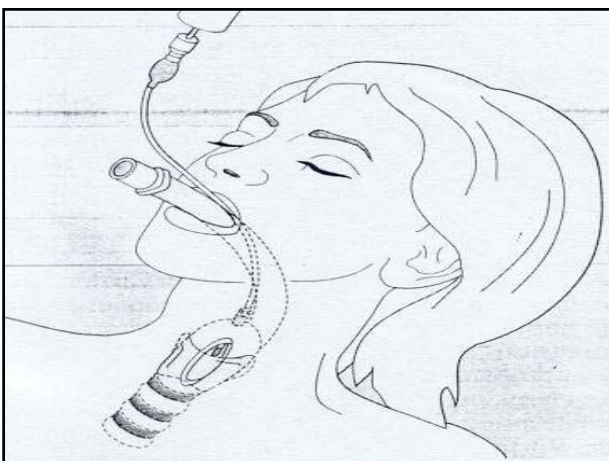
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

## ■ Larynxmasken

Größe	Gewicht/Patient	I.D. (mm)	Länge (cm)	Cuff-Volumen
1	< 6,5 kg	5,25	10	2-5 ml
2	6,5-20 kg	7	11,5	7-10 ml
3	30-70 kg	10	19	15-20 ml
4	70-90 kg	10	19	25-30 ml
5	> 90 kg	11,5	20	35-40 ml

---

---

---

---

---

---

---

---

## ■ Komplikationen

Insgesamt ist die Komplikationsrate bei Larynxmasken gering (vergl. Endotracheale Intubation).

- Laryngospasmus
- Pulmonale Aspiration
- Blutdruckanstieg, Tachykardie (nur beim Einführen)
- Anstieg des intraokularen Drucks (Maskenanlage)
- Husten in der Aufwachphase
- Heiserkeit, trockener Hals, Schluckbeschwerden, Sodbrennen (postoperative Komplikationen)
- Ösophagusperforation (seltene Komplikation)
- Rekurrensparese (seltene Komplikation)

---

---

---

---

---

---

---

---

## LARYNXTUBUS

- Indikation zur Anlage eines Larynxtubus
- Kontraindikationen
- Vorgehensweise
- Komplikationen

---

---

---

---

---

---

---

---



## ■ Indikationen

- Elektive Anästhesie von kurzer Dauer
- Notfall
- Schwierige Intubation
- Alternativ zur Larynxmaske
- Alternativ zur endotrachealen Intubation bei nüchternen Patienten
- Alternativ zur Maskenbeatmung

---

---

---

---

---

---

---

## ■ Kontraindikationen

### Relative Kontraindikationen

- Eingriffe von langer Dauer
- Spezielle Lagerungstechniken bzw. -varianten
- Patientenalter

### Absolute Kontraindikationen

- Ileus
- Nicht nüchterner Patient
- Operationen in Bauchlage
- Pathologische Veränderungen
- Obstruktionen der oberen Atemwege

---

---

---

---

---

---

---

## ■ Vorgehensweise

- Material-Vorbereitung
- Patient vorbereiten (Überwachungs-Monitoring, Lagerung, Narkoseeinleitung)
- Durchführung

---

---

---

---

---

---

---

## Lieferumfang:



- Größe 0: LT # 0, Spritze 10ml, Anleitung, Record-Karte  
 Größe 1: LT # 1, Spritze 20ml, Anleitung, Record-Karte  
 Größe 2: LT # 2, Spritze 60ml, Anleitung, Record-Karte  
 Größe 3: LT # 3, Spritze 60ml, Beißblock, Halsband, Anleitung, Record-Karte  
 Größe 4: LT # 4, Spritze 100ml, Beißblock, Halsband, Anleitung, Record-Karte  
 Größe 5: LT # 5, Spritze 100ml, Beißblock, Halsband, Anleitung, Record-Karte

---

---

---

---

---

---

---

---

## Sechs Größen LT



- |         |  |             |
|---------|--|-------------|
| Größe 0 | Neugeborene bis zu 5 kg                            | transparent |
| Größe 1 | Baby von 5-12 kg                                   | weiß        |
| Größe 2 | für Kinder von 12-25 kg                            | grün        |
| Größe 3 | Jugendliche und kleine Erwachsene bis 155 cm Größe | gelb        |
| Größe 4 | Erwachsene von 155cm bis 180cm Größe               | rot         |
| Größe 5 | Erwachsene über 180 cm Größe                       | violett     |

---

---

---

---

---

---

---

---

## Larynx-Tubus

Seriennummer

Beifüllungsanweisung



Farbcodierter Konnektor

Zahnmarkierungen

Proximaler Cuff

Tubusöffnung

Distaler Cuff

---

---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

## LT Einführen



- Tubus zwischen der Zahnmarkierungsreihe oder am Konnektor wie einen Stift halten
- Mund etwas öffnen (Kreuzgriff)
- Kopf in neutraler oder leicht reklinierter Position

---

---

---

---

---

---

---

---

## Einführen LT



- Den Tubus mittig, entlang des Gaumens, einführen
- Alternativ kann der LT bei schwierigem Einführen lateral mit drehender Bewegung geschoben werden
- Es muß sichergestellt werden, daß die Zunge nicht herunter gedrückt wird

---

---

---

---

---

---

---

---

## Einführen LT



- Den LT soweit intubieren bis die breite Zahnmarkierungsreihe mit den Schneidezähnen übereinstimmt

---

---

---

---

---

---

---