



---

---

---

---

---

---

---

---

**AUSSCHIEDUNG**

Unter dem Begriff Ausscheidung versteht man in der Regel die Absonderung von Stoffwechselprodukten:

- Urin

---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

## Überwachung Urin

- ☀ URINAUSSCHIEDUNG
- ☀ URINFARBE
- ☀ URINGERUCH
- ☀ URINDIAGNOSTIK

---

---

---

---

---

---

---

---

Beobachtungskriterium	Normaler Befund	Abweichungen durch physiologische Ursachen
 Farbe	strohgelb 	→ blassgelb bei hoher Flüssigkeitsaufnahme → dunkelgelb bei geringer Flüssigkeitszufuhr → rötliche Verfärbung durch Verzehr von roten Rüben → leuchtend gelbe Farbe durch Einnahme von Vitamin B
 Durchsichtigkeit	klar	Leichte Trübung bei längerem Stehenlassen von intontriertem oder saurem Urin
Reaktion	pH-Wert 5–6	pH-Wert 7–8 = alkalisch, v.a. bei pflanzlicher Kost
spezifisches Gewicht	1015–1025	→ Zunahme bei kleineren Urinmengen → Abnahme bei größeren Urinmengen
Geruch	unauffällig	→ durch langes Stehen scharfer Geruch nach Ammoniak → Veränderungen z. B. durch Spargel, Kaffee usw.
Menge (abhängig von Alter und Flüssigkeitszufuhr)	Säuglinge: bis 500 ml Kinder über 8 Jahren: bis 1 000 ml Erwachsene: bis 2 000 ml	→ Abnahme durch Flüssigkeitsverlust über Atmung und Haut (z. B. bei starkem Schwitzen) → Zunahme z. B. durch Tee, Kaffee, Bier
Häufigkeit (Miktionen erfolgen willkürlich, schmerzlos, im Strahl)	Säuglinge: bis 25-mal Schulkinder: 6–8-mal Erwachsene: 4–6-mal	→ abhängig von Entwicklungsstand. Kann der Harnmiktionen willkürlich gesteuert werden? → abhängig von der Trinkmenge und Blasenkapazität.

---

---

---

---

---

---

---

---

## URIN

„Als Urin (Harn) bezeichnet man die von den Nieren durch die Harnwege abgesonderte Flüssigkeit. In der Regel werden täglich etwa 1000-2500 ml Urin ausgeschieden. Der Gang zur Toilette erfolgt 3 bis 6 mal pro Tag, wobei eine Miktion ca. 250 - 350 ml Urin enthält.“ (aus: THIEME Pflege)

---

---

---

---

---

---

---

---

## URIN

Die Nieren haben die Aufgabe den Wasser- und Elektrolythaushalt zu regulieren, stickstoffhaltige Stoffwechselprodukte (z.B. Harnstoff, Harnsäure, Kreatinin), Glukose und körperfremde Substanzen zu filtern sowie den SBH aufrechtzuerhalten. Dazu wird in den Nierenkörperchen (Glomeruli) der Primärharn gebildet (in 24 Stunden werden ca. 180 Liter plasmaähnliche Flüssigkeit aus dem Blut in die ableitenden Harnkanäle gepresst). Im Tubulus wird der größte Teil von Wasser, Elektrolyten, Glukose und Aminosäuren rückresorbiert. Der Endharn setzt sich aus 95% Wasser, Salzen und Abbauprodukten des Eiweißstoffwechsels sowie der Harnsäure, des Kreatinins und des Harnstoffs zusammen.

---

---

---

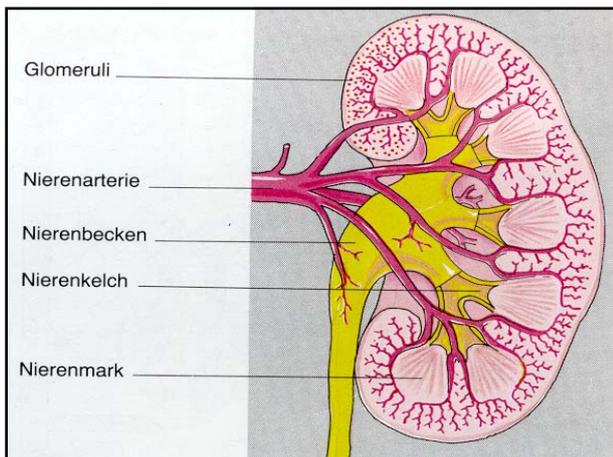
---

---

---

---

---




---

---

---

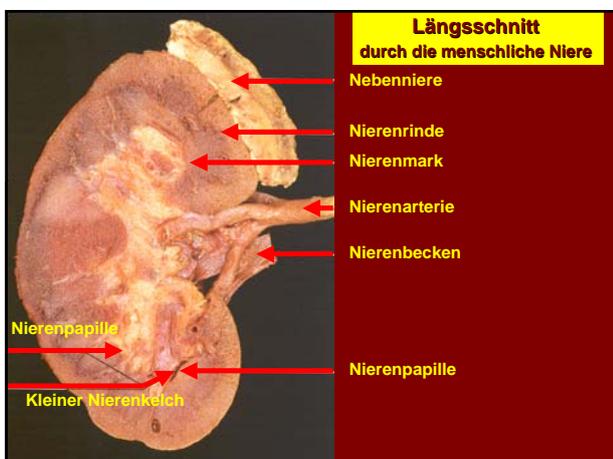
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

## Überwachung Urin

### ☀ URINAUSSCHIEDUNG

---

---

---

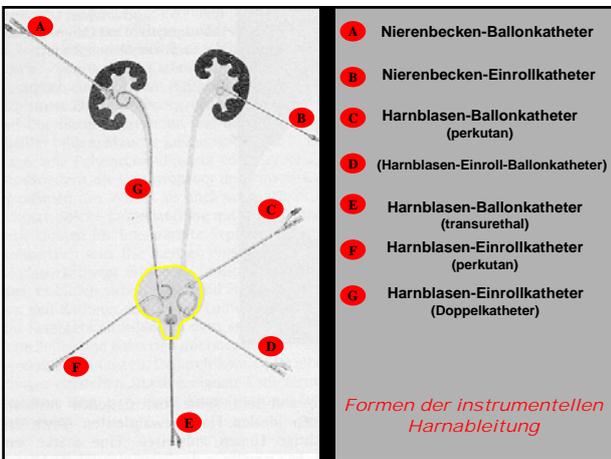
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

## URINABLEITUNGEN

Zur Bilanzierung der Ein- und Ausfuhr, in der postoperativen Phase nach großen Eingriffen, bei Inkontinenz sowie in der Intensivmedizin sind die folgenden instrumentellen (Harn-) Ableitungen obligat:

- *Transurethraler Verweilkatheter*
- *Suprapubische Harnableitung*

---

---

---

---

---

---

---

---

## Blasenkatheter

---

---

---

---

---

---

---

---

Material	Eigenschaften	Anwendungsdauer
Latex	Reines Latex selten. Meist → mit Silikon beschichtet → mit Silikon besprüht (silikonisiert) → mit Silikonüberzug	kurzzeitig
Silikon	→ reines Silikon absolut allergiesicher und biokompatibel → gute Kontrolle von Inkrustationen möglich bei farblosen Kathetern (abhängig von Hersteller) → auch mit Silberbeschichtung (bakterizide Wirkung) → Anwendung: als suprapubische oder Nephrostomiekatheter und Endoureteralschienen	langfristig bis 6 Wochen
Rotgummi	→ Naturprodukt, nicht für Allergiker geeignet → verwendet für große Blockballons (bis 100 ml), Spülkatheter und Spitzenformen in der operativen Urologie	kurzzeitig
PVC (= Polyvinylchlorid)	→ weniger biostabil → u. a. für Einmalkatheter verwendet → Ballon, wenn vorhanden, aus Latex (Allergiegefahr!)	einmalig/intermittierend
Polyurethan	→ werden nicht hart, Anwendung daher wie bei Silikonkathetern → Ballon aus Latex (Allergiegefahr!)	langfristig bis 6 Wochen

---

---

---

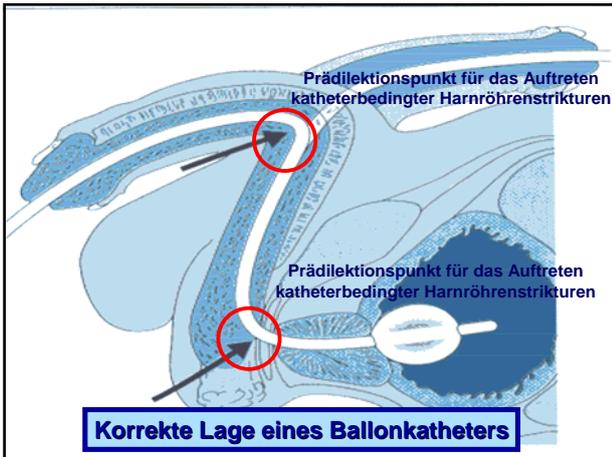
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

### Transurethraler Blasenkatheter *Indikationen*

- Blasenentleerungsstörungen
- Ausscheidungskontrollen nach Nieren-OP
- zeitlich begrenzte Bilanzierung (Ein- u. Ausfuhr)
- langdauernde Narkosen
- Operationen mit großen Blutdruckschwankungen und/oder Volumenverlusten
- Überlaufblase
- Urindiagnostik (Einmalkatheterismus)

---

---

---

---

---

---

---

---

### Transurethraler Blasenkatheter *Kontraindikationen*

<u>RELATIV</u>	<u>ABSOLUT</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Urethritis</li> <li>▪ Prostatitis</li> <li>▪ Harnröhrenstriktur</li> <li>▪ Harnröhrenverletzung</li> <li>▪ Harnröhrentumor</li> <li>▪ Penisverletzung</li> <li>▪ Penisverbrennung</li> <li>▪ Penistumor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Epidermolysis (Nebenhodentzündung)</li> <li>▪ Priapismus (schmerzhafte Dauererektion d. Penis ohne sexuelle Erregung, Urs.: Lymphatische Leukämie, Anämie, Psychopharmaka)</li> <li>▪ Penisingrän</li> <li>▪ Neurogene Blase (medikamentöse Einstellung)</li> </ul>

---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

### Transurethraler Blasenkatheter Komplikationen

- Katheterurethritis
- Zystitis
- Harnröhrenstrikturen (häufige Spätkomplikation)
- Urethrale Ischämie
- Harnröhrenverletzungen (bei Katheteranlage)
- Druckulzera, Inkrustationen
- Harnwegsinfektion
- Septikämie

**Merke:** Das Auftreten von Komplikationen steht in Abhängigkeit zur Verweildauer, dem Kathetermaterial sowie hygienischen Verhaltensweisen.

---

---

---

---

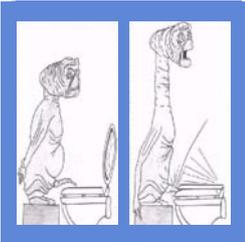
---

---

---

---

**!** Je früher die instrumentelle Harnableitung entfernt werden kann, desto weniger katheterassoziierter Spät-Komplikationen treten auf!



---

---

---

---

---

---

---

---

## Suprapubische Harnableitung (Blasenfistel)

---

---

---

---

---

---

---

---

### Suprapubische Blasendrainage Indikationen

- Obstruktive Harnblasenentleerungsstörungen (Prostatahyperplasie, Prostatakarzinom, Harnröhrenstriktur, Harnröhrentrauma)
- Neurogene Harnblasenentleerungsstörungen (untere Läsion)
- Multiple Sklerose
- Diabetische Polyneuropathie
- Langzeitableitung des Urins nach urologischen, gynäkologischen und chirurgischen operativen Eingriffen sowie in der Intensivmedizin

---

---

---

---

---

---

---

---

### Suprapubische Blasendrainage Kontraindikationen

- Gerinnungsstörungen
- Dermatitis im Punktionsbereich
- Verwachsungen im Unterbauch
- Darmfistel
- nicht identifizierbare Harnblase
- Ileus (Relative Kontraindikation)
- Peritonitis (Relative Kontraindikation)
- Ascites (Relative Kontraindikation)
- Anus praeter (Relative Kontraindikation)
- Gravidität (Relative Kontraindikation)

---

---

---

---

---

---

---

---

**Zubehör:**

- Steriles, suprapubisches Einmal-Blasenpunktionsbesteck (z. B. Cystofix-System),
- Desinfektionsmittel,
- Lokalanästhetikum, wenn erforderlich + Kanüle und Spritze,
- sterile Handschuhe,
- steriler Kittel, Mundschutz,
- steriles Abdecktuch,
- sterile Kompressen,
- Einmalskalpell,
- geschlossenes Urindrainagesystem,
- Adhäsivverband.

---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

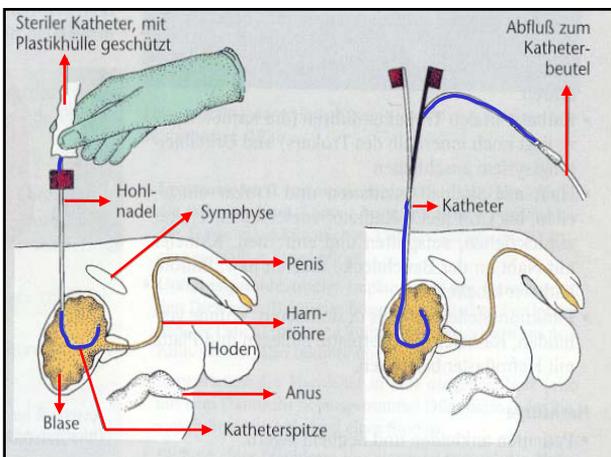
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

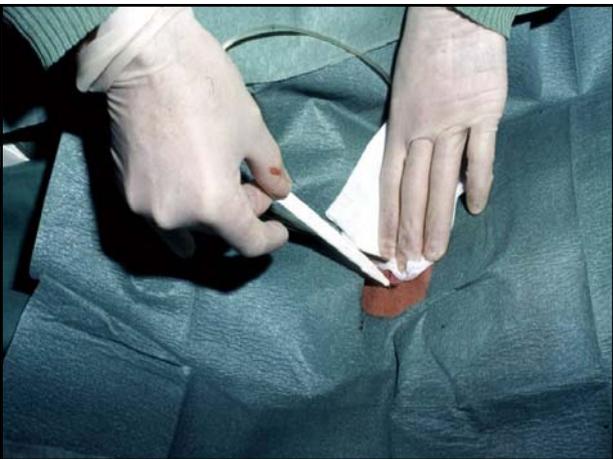
---

---

---

---

---



---

---

---

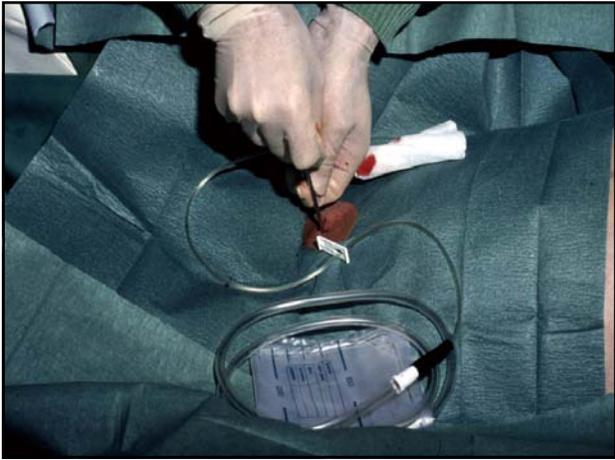
---

---

---

---

---



---

---

---

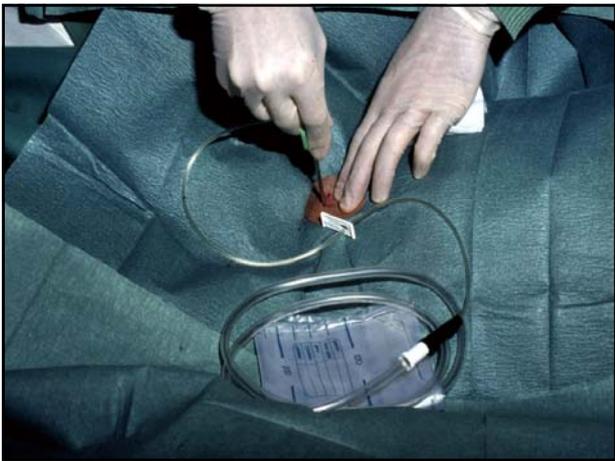
---

---

---

---

---



---

---

---

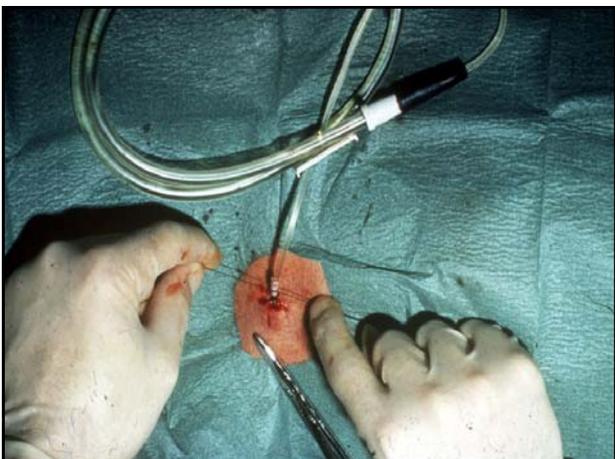
---

---

---

---

---



---

---

---

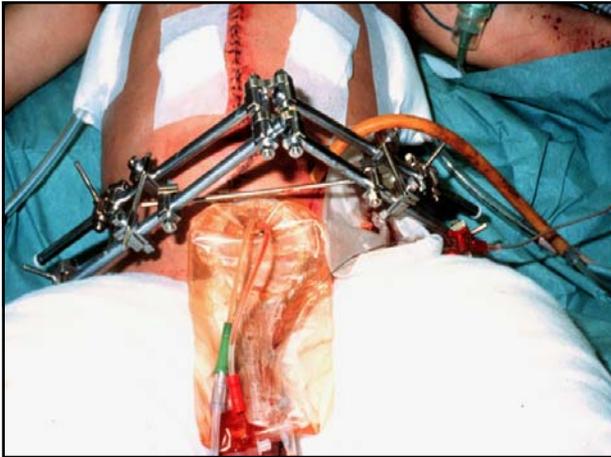
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

punktionsbedingte Makrohämaturie	1,1-63,3%
Notwendigkeit der Dauerspülung, Blutstillung, Blutsubstitution	2,0-4,0%
nosokomiale Harnwegsinfektionen bei Nichtverwendung eines geeigneten geschlossenen Harnableitungssystems	bis 60,0%
Katheterobstruktion	0,8-12,2%
Katheterdislokation	0,7-8,0%
Fistelkanalinfektion	0,2-5,3%
Fehlpunktion mit Verletzung benachbarter Organe und Strukturen	0,0-3,0%
Urinaustritt neben dem Katheter	1,2%
Katheterabknickung	0,3%
Blasenperforation	0,3%
prävesikales Hämatom, Urinom	0,1%

---

---

---

---

---

---

---

---

## URINAUSSCHIEDUNG

Die Überwachung der Urinausscheidung ist Bestandteil der klinischen Überwachung des (Intensiv-)Patienten.

Die Ausfuhrmenge wird, in zeitlichen Intervallen, mit Hilfe eines an der Blasenableitung angeschlossenen Urimeters oder eines Urinauffangbeutels erfasst und dokumentiert.

---

---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

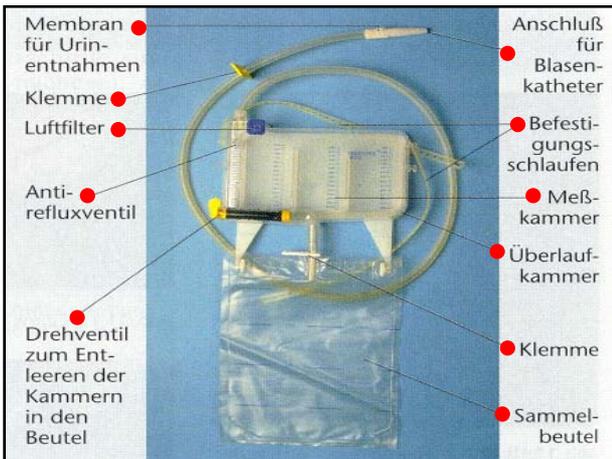
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

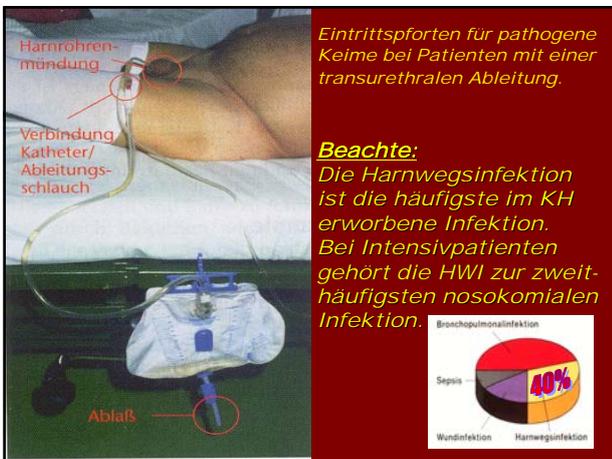
---

---

---

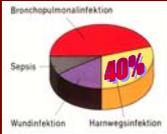
---

---



Eintrittspforten für pathogene Keime bei Patienten mit einer transurethralen Ableitung.

**Beachte:** Die Harnwegsinfektion ist die häufigste im KH erworbene Infektion. Bei Intensivpatienten gehört die HWI zur zweithäufigsten nosokomialen Infektion.




---

---

---

---

---

---

---

---

## PFLEGEMASSNAHMEN

(siehe auch CDC-Empfehlungen)



- ◆ Bei suprapubischer Blasendrainage regelmäßige Inspektion der Punktions- bzw. Eintrittsstelle
- ◆ Hautdesinfektion (Einwirkungszeit beachten!) und trockener steriler Verband
- ◆ Tägliche Inspektion der Urethralöffnung auf Anzeichen einer Entzündung oder Ausfluss (bei transurethraler Katheterisierung)
- ◆ Tägliche Intimtoilette (Harnröhreneingang [Meatus] zusätzlich mit antiseptischen Lösungen reinigen)

---

---

---

---

---

---

---

---

Centers for Disease Control, Institution des US Public Health Service

### Wichtigste CDC-Empfehlungen zur Prävention von Harnwegsinfektionen (Kategorie I)

- ✓ Aseptisches und atraumatisches Katheterisieren durch geschultes Personal
- ✓ Strenge Indikationsstellung für Blasenkatheter
- ✓ Händedesinfektion vor und nach Manipulation am Katheter oder Drainagesystem
- ✓ Aseptische Katheterisierung mit einem sterilen Katheterisierungsset
- ✓ Sichere Fixierung der Blasendauerkatheter nach dem Legen
- ✓ Verwendung steriler geschlossener Drainagesysteme
- ✓ Verbindung zwischen Katheter und Drainagesystem nie lösen, es sei denn, der Katheter muss gespült werden
- ✓ Urin-Probeentnahme für die mikrobiologische Diagnostik an der vorgesehenen Einstichstelle nach Desinfektion; größere Urinmengen, z. B. zur chemischen Untersuchung, mit Einmalhandschuhen aseptisch aus dem Auffangbeutel entnehmen
- ✓ Auffangbeutel nie über Blaseniveau heben
- ✓ Freien Urinfluss gewährleisten (z. B. kein „Blasentraining“)

---

---

---

---

---

---

---

---

### Wichtigste CDC-Empfehlungen zur Prävention von Harnwegsinfektionen (Kategorie II)

- ✓ Als Alternative zum transurethralen Katheter suprapubischer Katheter, Kondomkatheter bzw. intermittierendes Katheterisieren forcieren
- ✓ Regelmäßige Schulung des Personals über korrekte Techniken und die möglichen Komplikationen von Blasendauerkathetern
- ✓ Blasen-katheter so dünn wie möglich wählen, um Urethraschäden zu minimieren, adäquate Drainage muss jedoch gewährleistet sein

### Unnötige Hygienemaßnahmen zur Prävention von Harnwegsinfektionen

- ✓ Kontinuierliche Blasenspülungen
- ✓ Routinemäßiger Wechsel des Blasen-katheters
- ✓ Tägliche routinemäßige Blasen-katheterpflege des Meatus urethrae mit Polyvidon-Jod oder Wasser und Seife

### Unbewiesene und nicht empfehlenswerte Hygienemaßnahmen zur Prävention von Harnwegsinfektionen

- ✓ Wechsel des Drainagesystems bei Fehlern in der aseptischen Technik oder versehentlicher Diskonnektion von Katheter und Drainagesystem
- ✓ Routinemäßige mikrobiologische Untersuchungen bei katheterisierten Patienten
- ✓ Räumliche Trennung infizierter und nicht infizierter Patienten mit Blasen-kathetern



---

---

---

---

---

---

---

---

### **Blasentraining**

Das intermittierende Abklemmen des Dauerkatheters vor dessen Entfernung zum Training der Blasenkapazität bzw. zur Wiederherstellung eines normalen Miktionsrhythmus – sog. Blasentraining – ist unnötig. Schrumpblasen als Folgen von Verweilkathetern sind nicht bekannt. Eine bleibende Kapazitätseinschränkung ist nicht zu erwarten. Ein solches Blasentraining erhöht die Infektionskomplikationen, da durch den stehenden, körperwarmen Urin aus einer unbedenklichen Kontamination (Oberflächenbesiedelung mit Keimen) der Harnblase eine bakterielle Infektion der Schleimhaut mit allen Folgen entstehen kann. Nach Entfernung des transurethralen Dauerkatheters kann die Spontanmiktion ca. 4–6 Tage beeinträchtigt sein. Die Zeitdauer hängt häufig von der Verweildauer ab und ist irritationsbedingt.

---

---

---

---

---

---

---

---

*„Lässt sich ein Dauerkatheter nicht mehr entblocken, kann man als erstes den Katheter etwa 5 cm distal des Meatus abschneiden. Es kann sein, dass das Lumen in seinem äußeren Teil okkludiert ist, dann läuft meistens die Ballonfüllung ab. Hilft diese Maßnahme nicht, muss unter sonographischer oder palpatorischer Kontrolle der Ballon mit einer dünnen Kanüle direkt durch die Haut punktiert werden.“*

#### **Merke:**

Vor Sprengen des Dauerkatheterballons durch Ätherinjektionen sei dringend gewarnt, da es zu schwersten Verletzungen und chemischen Zystitiden und Nephritiden kommen kann!

---

---

---

---

---

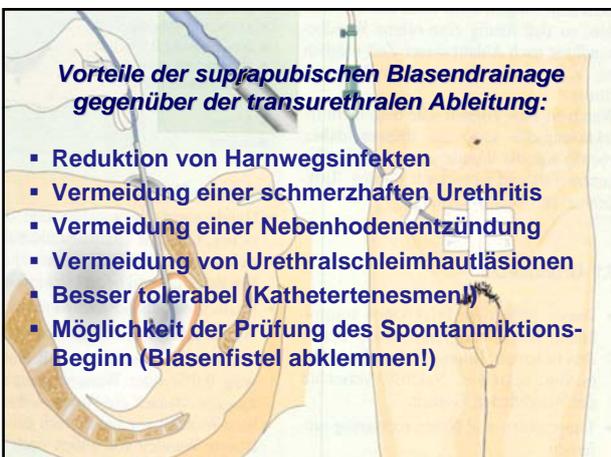
---

---

---

### **Vorteile der suprapubischen Blasendrainage gegenüber der transurethralen Ableitung:**

- Reduktion von Harnwegsinfekten
- Vermeidung einer schmerzhaften Urethritis
- Vermeidung einer Nebenhodenentzündung
- Vermeidung von Urethral Schleimhautläsionen
- Besser tolerabel (Kathetertenesmen!)
- Möglichkeit der Prüfung des Spontanmiktions-Beginn (Blasenfistel abklemmen!)



---

---

---

---

---

---

---

---

## URINAUSSCHIEDUNG

Störung der Urinproduktion:	Definition:	Ursachen:
<b>Polyurie</b>	Erhöhung der Urinmenge auf über 3 Liter / 24 Std., in Extremfällen auf 10-20 l	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Diabetes mellitus</li> <li>•Diabetes insipidus</li> <li>•Forcierte Diurese</li> <li>•Nephrotisches Syndrom</li> </ul>
<b>Oligurie</b>	Verminderung der Urinausscheidung. Die Harnmenge liegt bei 100-500 ml in 24 Stunden (5-20 ml / h)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Herz-Kreislauf-Störungen</li> <li>•Nierenerkrankungen</li> <li>•Volumendefizit und Flüssigkeitsverlust</li> </ul>
<b>Anurie</b>	Verringerung der Harnproduktion auf weniger als 100 ml in 24 Stunden	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Akutes Nierenversagen</li> <li>•Schock</li> </ul>

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

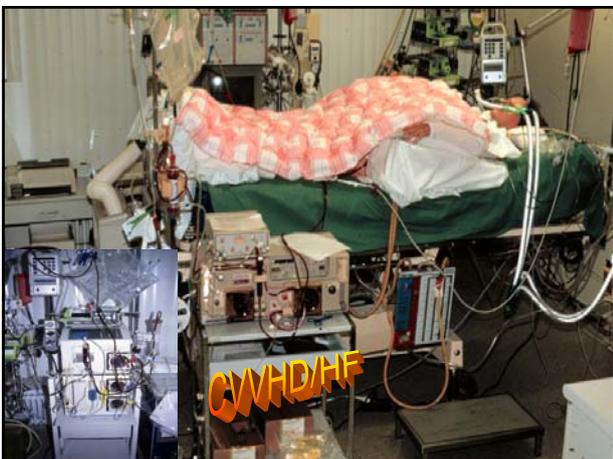
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## URINAUSSCHIEDUNG

Störung der Miktion:	Definition:	Ursachen:
<b>Pollakisurie</b>	Häufiger Harndrang mit jeweils nur geringer Urinmenge aber normaler Urinproduktion in 24 Std.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Harnwegsinfekte</li> <li>•Reizblase</li> <li>•Prostatahypertrophie</li> </ul>
<b>Nykturie</b>	Häufiges nächtliches Wasserlassen	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Nierenerkrankungen</li> <li>•Diuretika</li> <li>•Alkoholika</li> </ul>
<b>Dysurie</b>	Erschwerte häufig sehr schmerzhaft Miktion	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Harnwegsinfekte</li> <li>•Tumoren der unteren Harnwege</li> </ul>

---

---

---

---

---

---

---

---

## URINAUSSCHIEDUNG

Störung der Miktion:	Definition:	Ursachen:
<b>Harnverhalt</b>	Unvermögen trotz gefüllter Harnblase zu urinieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Tumoren der Harnröhre und der Blase</li> <li>•Harnröhrenstriktur</li> <li>•Prostatahypertrophie</li> <li>•Neurologische Ursachen</li> </ul>
<b>Inkontinenz</b>	Unwillkürliche Blasenentleerung (Harnabgang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Neurologische Ursachen</li> <li>•Psychische Ursachen</li> <li>•Traumata</li> </ul>
<b>Restharn</b>	Nach erfolgter Miktion in der Blase verbleibender Urin	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Blasentumoren</li> <li>•Operationen an den Harnwegen</li> </ul>

---

---

---

---

---

---

---

---

## Überwachung Urin

### ☀ URINFARBE

---

---

---

---

---

---

---

---

Abweichungen der Urinfarbe ohne Krankheitswert	
Rotbraun, braungrün bis schwarz	Rote Bete, Bärentraubenblätterttee, Sulfonamide
Zitronengelb	Senna, Rhabarber
Orangengelb	Vitamintabletten
Pathologische Abweichungen der Urinfarbe	
Rötlich bis fleischfarben, trüb	<b>Makrohämaturie</b> ( <i>Blut im Urin</i> ) z.B. durch Nierensteine (E# 31.8.12), Tumoren im Urogenitalsystem wie Harnblasenkarzinom (E# 31.6.3) oder Nierentumor (E# 31.8.10) <b>Mikrohämaturie:</b> Blutbeimengung kann nur im Labor ermittelt werden
Rötlich bis schwärzlich, ohne Trübung	<b>Hämoglobinurie:</b> Roter Blutfarbstoff wird bei Transfusionszwischenfällen (E# 24.5.6) oder Hämolyse (E# 24.5.6) über den Urin ausgeschieden (= <b>Hämaturie</b> )
Bierbraun bis grünlich schwarz mit gelbem Schüttelschaum	<b>Bilirubinurie:</b> Durch Beimengung von Bilirubin, z.B. bei Hepatitis (E# 22.4.2) und Leberzirrhose (E# 22.4.6)
Schlierig, flockige Trübung	<b>Pyurie</b> ( <i>Eiterharn</i> ): Beimengung von Granulozyten bei eitrig-entzündliche Erkrankungen des Urogenitalsystems, z.B. Pyelonephritis (E# 31.8.3)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Überwachung Urin

### ☀ URINGERUCH

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### URINGERUCH

Der typische Uringeruch kommt von der gelösten Harnsäure und dem geringen Anteil an Ammoniak. Steht der Urin über einen längeren Zeitraum, kommt es zu einer Anhäufung von Ammoniak und damit zu einem intensiven Ammoniakgeruch. Geruchsveränderungen können wahrgenommen werden bei bakteriellen Infektionen (übelriechender Urin), bei Stoffwechselstörungen (durch Ketonkörper riecht der Urin säuerlich) bei Tumorerkrankungen (übel, faulig) sowie bei Organversagen, Intoxikationen und komatösen Patienten.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Überwachung Urin

### ☀ URINDIAGNOSTIK

---

---

---

---

---

---

---

---

### URINDIAGNOSTIK

- ☑ **Streifen-Schnelltests** (Leukozyten, Eiweiß, Blut, Nitrit, Glukose, Urobilinogen, Bilirubin, Ketone)
- ☑ **Urin-pH-Wert** (gibt den Gehalt an gelösten Säuren an, Normwert liegt bei 5-6)
- ☑ **Spezifisches Gewicht** (gibt an, wieviel Gramm gelöste Stoffe in einem Liter Urin enthalten sind, Normwert liegt bei 1015-1025)
- ☑ **Urinkultur** (Keimzahlbestimmung, Differenzierung des Erregers, Resistenztestung)
- ☑ **Urinsediment** (feste Bestandteile des Urins, der sog. Bodensatz)

---

---

---

---

---

---

---

---



Die gesunden Nieren können den Urin je nach Flüssigkeitsangebot konzentrieren oder verdünnen. Soll die Konzentration des Urins bestimmt werden, wird das spezifische Gewicht, die Massendichte des Urins, gemessen.

- Urometer geeicht auf eine Temperatur von 15°C (pro 3°C Urintemperatur wird ein Teilstrich hinzugerechnet bzw. abgezogen)
- Normwert: 1010-1025 mg/ml
- Normwert: 1,010-1,025 g/cm<sup>3</sup> (bezogen auf das sp.Gewicht des Wassers = 1000 g/cm<sup>3</sup>)

---

---

---

---

---

---

---

---