

# 1 Urinuntersuchung mit Teststreifen

## a Lesen Sie bitte den Text.

### Warum wird Urin untersucht?

Der Urin eines Menschen wird untersucht, weil er schnell und einfach Auskunft über viele Krankheiten geben kann, insbesondere natürlich über Krankheiten der ableitenden Harnwege.

Im Grunde ist Urin gefiltertes Blut. Die Niere ist der Filter und lässt die Abfallstoffe, die sogenannten harnpflichtigen Stoffe, durch. Diese Stoffe müssen im Harn sein. Harnpflichtige Stoffe sind Kreatinin, Harnstoff und Harnsäure. Die Niere behält jedoch die Stoffe, die der Körper noch benötigt, zurück.

Urin muss also einige Stoffe zwingend, d.h. unbedingt, enthalten und andere Stoffe darf er nicht enthalten!

Nur wenige Leukozyten sind bei einem gesunden Menschen im Urin (10 Leukozyten pro Mikroliter). Mehr als 20 Leukozyten pro Mikroliter sind pathologisch. Leukozyten zeigen häufig Entzündungen des Harnsystems an.

Nitrit wird durch Bakterien gebildet. Findet man Nitrit im Harn, zeigt dies eine bakterielle Infektion an.

Proteine sind große Stoffe. Findet man Proteine, bedeutet dies, dass unter Umständen eine Nierenschädigung vorliegt. Der Nierenfilter hat quasi „Löcher“ bekommen.

Wenn zu viel Glukose im Blut ist, kann die Niere die Glukose nicht mehr vollständig herausfiltern. Findet man Glukose im Urin, deutet dies in vielen Fällen auf Diabetes mellitus hin.

Ketone weisen auf Hungerzustände bzw. erhöhten Fettabbau hin.

Urobilinogen und Bilirubin sind Abbauprodukte des Hämoglobins und sorgen für die gelbliche Farbe des Urins. Sie sind immer in geringen Konzentrationen im Harn vorhanden. Werden sie aber mit dem Teststreifen nachgewiesen, ist ihre Konzentration zu hoch. Es kann die Leber geschädigt sein, die diese Farbstoffe normalerweise abbaut.

Werden Erythrozyten und Hämoglobin im Urin nachgewiesen, bedeutet dies unter Umständen, dass Entzündungen, Steine oder Tumore des Harnsystems

vorhanden sind.

Harn hat einen annähernd neutralen pH-Wert. Der pH-Wert schwankt zwischen 5 und 7 und die Dichte sollte zwischen 1.003 bis 1.030 g/mL betragen.

Harnuntersuchungen erfolgen schnell und einfach mit einem Teststreifen. Das macht die Teststreifenuntersuchung so interessant für die routinemäßige Anwendung in der Arztpraxis.

Anmerkung:

Urin hat viele umgangssprachliche Namen, die Sie kennen, aber nicht selbst benutzen sollten. Die bekanntesten Beispiele hierfür sind „Pipi“ oder „Pisse“.

- b Betrachten Sie einen Teststreifen und notieren Sie in der linken Spalte der Tabelle, welche Parameter (d.h. welcher Wert oder Stoff) untersucht wird. Wenn möglich, nehmen Sie einen Teststreifen bzw. die Verpackung direkt in die Hand. Vervollständigen Sie den angefangenen Satz in der rechten Spalte mit Hilfe der Informationen des einleitenden Textes.**



Abb. 1<sup>1</sup>: Teststreifen für die Urinuntersuchung (rechts) und Verpackung der Teststreifen (links) mit Farbskala zum Farbvergleich. Abkürzungen: LEU für Leukozyten; NIT für Nitrit; PRO für Protein; GLU für Glukose; KET für Ketone; UBG für Urobilinogen; BIL für Bilirubin; ERY für Erythrozyten und Hb für Hämoglobin.

<sup>1</sup> Foto privat

<b>untersuchter Parameter</b>	<b>Bei einem gesunden Menschen darf/darf nicht ... dürfen/dürfen nicht... muss/müssen... beträgt...</b>
pH-Wert	Bei einem gesunden Menschen beträgt der pH-Wert des Urins zwischen 5 und 7.
Leukozyten	Bei einem gesunden Menschen darf der Urin nicht mehr als 10 Leukozyten pro Mikroliter enthalten/aufweisen/haben.
Nitrit	Bei einem gesunden Menschen darf kein Nitrit im Harn nachgewiesen werden/sein.
Proteine	Bei einem gesunden Menschen dürfen sich keine Proteine im Harn befinden.
Glukose	Bei einem gesunden Menschen darf nicht Glukose im Harn sein.
Ketone	Bei einem gesunden Menschen dürfen keine Ketone im Harn sein.
Urobilinogen und Bilirubin	Bei einem gesunden Menschen dürfen nur geringe Konzentrationen/Mengen der Farbstoffe Urobilinogen und Bilirubin im Harn sein.
Erythrozyten und Hämoglobin	Bei einem gesunden Menschen dürfen keine Erythrozyten und kein Hämoglobin im Harn sein.

- c Betrachten Sie den Teststreifen. Wenn möglich, nehmen Sie einen Teststreifen in die Hand. Lösen Sie die verschiedenen Schichten des Teststreifens und ordnen Sie die einzelnen Teile zu. Kleben Sie die einzelnen Teile des Teststreifens an die passende Stelle.**

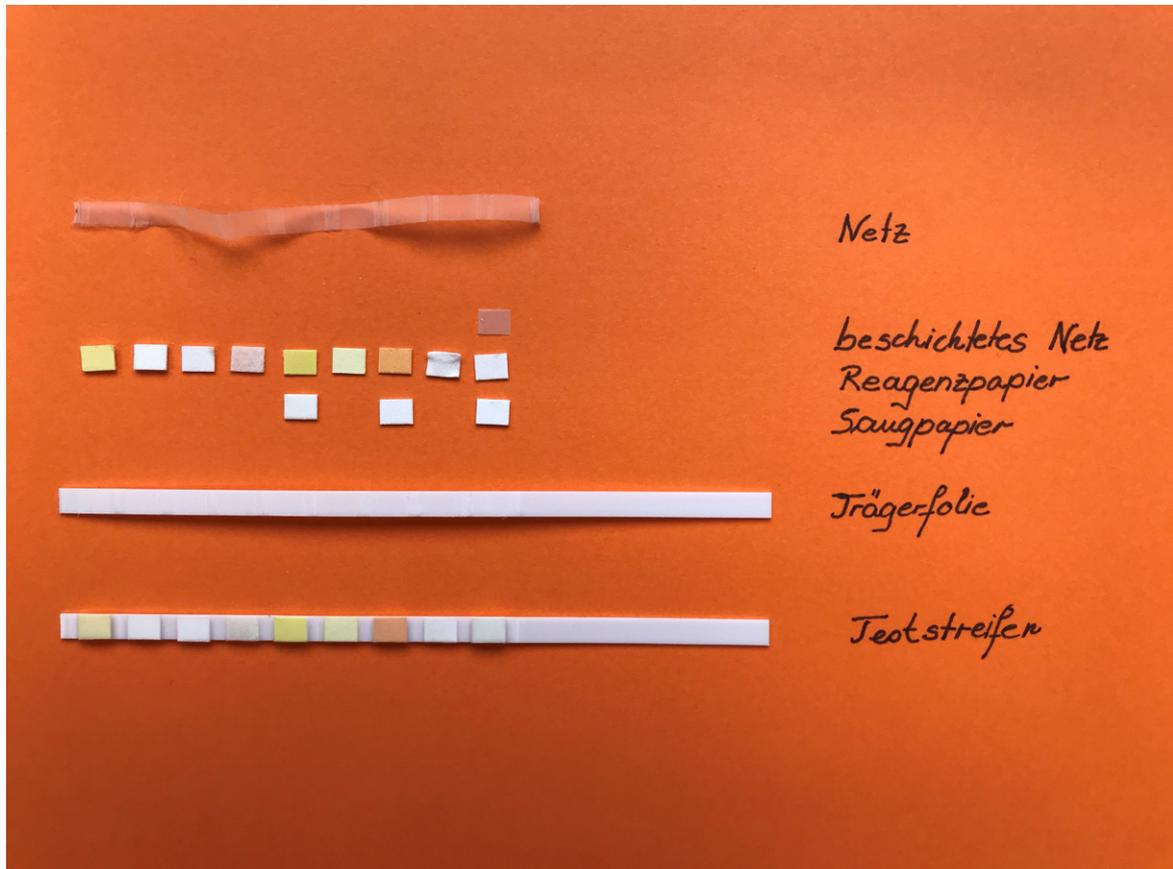
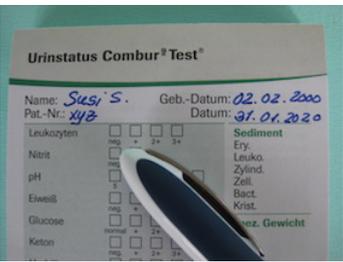
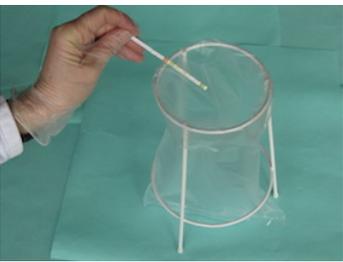


Abb.2<sup>2</sup>: Aufbau eines Teststreifens: Auf einer stabilen Trägerfolie sind bei einigen Feldern zunächst Saugpapiere aufgebracht, um überschüssige Flüssigkeit aufzunehmen. Darauf sind die Reagenzpapiere geklebt, die die eigentliche Farbreaktion anzeigen. Manchmal findet sich noch ein beschichtetes Netz auf dem Reagenzpapier. Die oberste Schicht ist ein Netz, das Flüssigkeiten durchlässt.

<sup>2</sup> Foto privat

**d Nur die richtige Durchführung der Teststreifenuntersuchung garantiert ein korrektes Ergebnis. Ordnen Sie den Bildern, die das korrekte Vorgehen zeigen, den passenden Satz (1-9) zu.**

<p><b>Bild 1 und Satz 6</b></p>	<p><b>Bild 2 und Satz 1</b></p>	<p><b>Bild 3 und Satz 5</b></p>
		
<p><b>Bild 4 und Satz 8</b></p>	<p><b>Bild 5 und Satz 3</b></p>	<p><b>Bild 6 und Satz 4</b></p>
		
<p><b>Bild 7 und Satz 7</b></p>	<p><b>Bild 8 und Satz 9</b></p>	<p><b>Bild 9 und Satz 2</b></p>
		

- 1 Man muss kontrollieren, ob das Verfallsdatum überschritten ist. Wenn das Verfallsdatum überschritten ist, darf man die Teststreifen nicht mehr für die Untersuchung benutzen.
- 2 Man darf den benutzen Teststreifen in den normalen Restmüll entsorgen.
- 3 Man muss den Teststreifen einmal komplett in den Urin eintauchen.
- 4 Es darf keine Flüssigkeit zwischen den Testfeldern sein. Deshalb muss man den Teststreifen nach dem Eintauchen einmal am Gefäßrand abstreifen.
- 5 Man darf die Verpackung mit den Teststreifen nur kurz für die Entnahme des Teststreifens öffnen. Danach muss man die Verpackung sofort wieder dicht verschließen.
- 6 Man muss immer Handschuhe bei der Urinuntersuchung tragen.
- 7 Exakt nach 60 bzw. nach 120 Sekunden muss man das Ergebnis ablesen, indem man die Farben der Teststreifenfelder mit der Farbskala auf der Verpackung vergleicht. Dabei muss man die richtige Orientierung der Farbskala beachten, damit keine Ablesefehler entstehen.
- 8 Man darf das Teststäbchen nur am freien Ende berühren. Man darf die Teststreifenfelder nicht berühren.
- 9 Man muss die Ergebnisse sofort aufschreiben, also dokumentieren.

Beachte! Man darf die Harnprobe noch nicht vollständig entsorgen, denn man muss unter Umständen weitere Untersuchungen mit der Urinprobe durchführen. Darüber muss der Arzt entscheiden nachdem er die Ergebnisse der Teststreifenuntersuchung analysiert hat. Eine Urinprobe darf höchstens zwei Stunden bei Raumtemperatur aufbewahrt werden. Sie darf also nach zwei Stunden nicht mehr für weitere Untersuchungen verwendet werden.

**d Schreiben Sie die Sätze in der richtigen Reihenfolge ab. Verbinden Sie die Sätze dabei mit Wörtern, die den zeitlichen Ablauf verdeutlichen.**

als Nächstes \* als erstes \* daraufhin \* grundsätzlich \* dann \*  
anschließend \* nun \* jetzt \* zum Schluss \* danach \* vor der Verwendung \*  
dabei \* exakt nach \* sofort \*

**e Schreiben Sie sich ein eigenes Protokoll bzw. einen eigenen Ablaufplan für die Teststreifenuntersuchung. Verwenden Sie dazu das Passiv.**

**Materialien:**

Handschuhe, verpackte Teststreifen, Gefäß mit Urinprobe, Kurzzeitmesser

**Arbeitsablauf:**

Als Erstes muss man sich die Handschuhe bei der Urinuntersuchung anziehen. Vor der Verwendung des Teststreifens muss kontrolliert werden, ob das Verfallsdatum überschritten ist. Wenn das Verfallsdatum überschritten ist, darf man die Teststreifen nicht mehr für die Untersuchung benutzen. Grundsätzlich darf man das Teststäbchen nur am freien Ende berühren und nicht die Teststreifenfelder selbst. Nachdem die Verpackung mit den Teststreifen nur kurz für die Entnahme des Teststreifens geöffnet wurde, wird die Verpackung sofort wieder dicht verschlossen werden. Anschließend wird der Teststreifen einmal komplett in den Urin eingetaucht. Nach dem Eintauchen muss man den Teststreifen einmal am Gefäßrand abstreifen, damit überschüssige Flüssigkeit zwischen den Testfeldern entfernt wird. Exakt nach 60 bzw. nach 120 Sekunden muss man das Ergebnis ablesen, indem man die Farben der Teststreifenfelder mit der Farbskala auf der Verpackung vergleicht. Dabei muss man die richtige Orientierung der Farbskala beachten, damit keine Ablesefehler entstehen. Sofort müssen die Ergebnisse aufgeschrieben, also dokumentiert, werden. Zum Schluss darf man den benutzten Teststreifen in den normalen Restmüll entsorgen. Beachte! Man darf die Harnprobe noch nicht vollständig entsorgen, denn man muss unter Umständen weitere Untersuchungen mit der Urinprobe durchführen. Darüber muss der Arzt entscheiden nachdem er die Ergebnisse der Teststreifenuntersuchung analysiert hat. Eine Urinprobe darf höchstens zwei Stunden bei Raumtemperatur aufbewahrt werden. Die Probe darf also nach zwei Stunden nicht mehr für weitere Untersuchungen verwendet werden.