

**Zum Sammeln: Medizin-Kompodium**

# KPU

*Kryptopyrrolurie ist eine Stoffwechselstörung, über die noch wenig bekannt ist. Sie soll zu einem Mangel an Vitamin B6 und Zink führen – mit dramatischen Folgen.*

172. FOLGE | TEXT Claudia Kräft

**Dr. Patricia Wanas** führt im österreichischen Stockerau eine Praxis für Pferde.



Foto: Hammer-Wostal

## Diagnose

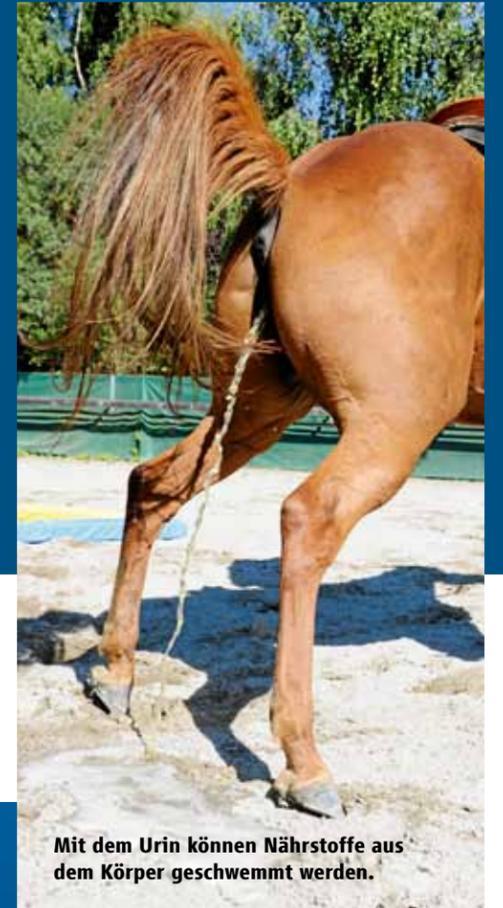
ⓘ **Urin-Untersuchung:** Laborwerte sollen zeigen, ob ein Pferd unter KPU leidet. Die Firma Sension ([www.sension.eu](http://www.sension.eu)) beispielsweise bietet Urintests auf Kryptopyrrol (KP) und Indikan an (Kosten: 49 Euro). „Urin abnehmen kann der Besitzer selbst“, sagt Patricia Wanas. Sie müssen nur geduldig warten, bis Ihr Pferd Harn absetzt. Das volle Teströhrchen wird ans Labor geschickt und ausgewertet. Ab einem KP-Wert von über 30 hat ein Pferd KPU. Der KP-Wert ist umso höher, je länger das Pferd unter KPU leidet. Der Indikan-Wert gibt Hinweise, ob die Darmflora gestört ist. „Der Indikan-Wert zeigt meist zuverlässiger als der KP-Wert, dass etwas schief läuft“, sagt Biologin Dr. Christina Fritz. Ein Indikanwert ab 2 gilt als zu hoch.

ⓘ **Vorsicht beim Zufüttern:** KP-Moleküle lassen sich nicht nachweisen, wenn Zink und Vitamin B6 daran hängen. Binden sich die Stoffe ans Kryptopyrrol, sind die Andockstellen für die Testmoleküle besetzt, und die Laborwerte fallen zu niedrig aus. Deshalb sollten Sie dem Pferd 14 Tage vor der Urinprobe diese Substanzen nicht extra zufüttern und auch auf Mineralfutter verzichten.



Foto: Sven Hoppe – Fotolia.com

**Nur eine Laboruntersuchung zeigt, ob Kryptopyrrol im Pferde-Urin ist.**



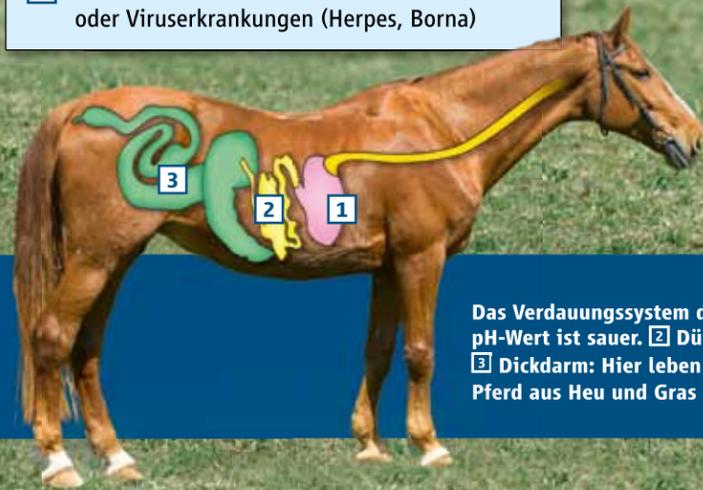
**Mit dem Urin können Nährstoffe aus dem Körper geschwemmt werden.**

## Symptome

- Durchfälle, Kotwasser
- Mauke
- Kreislaufschwäche
- Lungenbeschwerden
- Equines Metabolisches Syndrom (EMS), Cushing-Syndrom
- Hauterkrankungen, Allergien
- Futterunverträglichkeiten
- Gelenkbeschwerden, Lahmheiten
- Verhaltensauffälligkeiten (Schreckhaftigkeit, Hyperaktivität)
- Schwierigkeiten bei der Rosse oder beim Aufnehmen
- Chronische bakterielle Infektionen (Borreliose) oder Viruserkrankungen (Herpes, Borna)
- Sommerekzem
- Hufrehe
- Müdigkeit
- Headshaking



Foto: Streiffert



Das Verdauungssystem des Pferds: 1 Magen: Die Nahrung wird vorverdaut. Der pH-Wert ist sauer. 2 Dünndarm: Verdauung von Fetten, Eiweißen und Kohlenhydraten. 3 Dickdarm: Hier leben Mikroorganismen, die Rohfasern aufspalten. Nur so kann das Pferd aus Heu und Gras Energie gewinnen. Der pH-Wert ist im neutralen Bereich.

## Ursache

Bei der Stoffwechselstörung Kryptopyrrolurie (KPU) scheidet das Pferd sogenannte Kryptopyrrole über den Urin aus. Diese Stoffe schwemmen wahrscheinlich Vitamin B6 und Zink aus dem Körper, was zu Mangelerscheinungen führt. Die Nährstoffverluste können verschiedene Symptome hervorrufen (siehe links). Die Stoffwechselstörung ist schulmedizinisch nicht anerkannt und kaum erforscht (siehe Kasten Seite 76).

**Probleme beim Pyrrolabbau:** Pyrrole entstehen beim Abbau des roten Blutfarbstoffs Hämoglobin. Normalerweise werden sie von Enzymen zerlegt, so dass das Pferd sie über die Gallenflüssigkeit mit dem Kot ausscheidet. Bei KPU-Patienten arbeitet das zuständige Enzym nicht richtig. Es entstehen anders geformte Pyrrolmoleküle, die Kryptopyrrole. Das sind quasi versteckte Pyrrole. Diese verarbeitet der Pferdekörper nicht weiter, weil er sie nicht mehr als Pyrrole erkennt. Stattdessen scheidet er sie über den Urin aus (siehe unter „Diagnose“). Das Kryptopyrrol bindet aber vorher häufig Vitamin B6 und Zink an sich. „Diese Stoffe fehlen dem KPU-Patienten“, sagt Tierärztin Dr. Patricia Wanas. Sie hat sich auf Alternativ-

medizin spezialisiert und betreibt im österreichischen Stockerau eine Praxis für Pferde und Kleintiere ([www.wanashelp.oyla.de](http://www.wanashelp.oyla.de)).

Ob die Schwierigkeiten beim Abbau von Pyrrolen vererbt oder erworben werden, ist nicht geklärt. Die Anfälligkeit für KPU könnte erblich sind; ausgelöst wird die Erkrankung allerdings voraussichtlich vor allem durch falsche Fütterung.

**Zu viel Müsli schadet dem Darm:** „Riskant ist eine Fütterung mit wenig Heu und viel Müsli“, sagt Patricia Wanas. „Im Pferdedarm breiten sich Milchsäurebakterien aus, die dort nicht hingehören.“ Diese produzieren Milchsäure, die den pH-Wert im Darm senkt. Das Milieu wird schlicht zu sauer für nützliche Mikroorganismen. Vor allem Pilze, die eine Umgebung mit nahezu neutralem pH-Wert brauchen, sterben. „Die Pilze bauen schwer verdauliche Pflanzenteile wie Cellulose ab“, erklärt Biologin und Pferdefütterungsexpertin Dr. Christina Fritz aus Berlin. Fehlen diese Pilze, gärt das Futter im Dickdarm des Pferds. „Außerdem stellen die Pilze aktiviertes Vitamin B6, das Pyridoxal-5-Phosphat (P5P), her. Gehen sie zurück, fehlt P5P im Organismus“, sagt Fritz.

Dieses Vitamin benötigt das Pferd für Entgiftungsprozesse in der Leber. Ist es nicht vorhanden, schlägt das Organ quasi einen Entgiftungsumweg ein: Die Leber knüpft unter anderem Zink, Mangan oder Selen an die schädlichen Stoffe, die das Pferd dann über den Urin aus dem Körper schleust. „Selenmangel liegt meist nicht an selenarmen Böden, sondern an P5P-Mangel“, ist Dr. Fritz überzeugt. Selenmangel kann eine KPU als Ursache haben, da es durch Probleme im Entgiftungssystem der Leber zum Ausscheiden von Kryptopyrrol kommen kann. „Woran das konkret liegt, versuche ich gerade herauszufinden“, sagt Dr. Christina Fritz. Dass erst die Darmflora des Pferds leidet und dann Kryptopyrrol ausgeschieden wird, hat die Biologin in der Praxis oft erlebt.

**Zink und Vitamin B6 fehlen:** Ist nicht genügend aktiviertes Vitamin B6 vorhanden, gerät der Stoffwechsel des Tiers aus dem Gleichgewicht: Das Pferd kann Fette, Kohlenhydrate und Eiweiße nicht mehr richtig verwerten. Das kann zu Hufrehe oder zum Equinen Metabolischen Syndrom (EMS) führen. Auch Verhaltensstörungen ►►



KPU-Patienten fehlt es an Zink. Deshalb leiden sie oft unter Ekzemen und Hautpilz.

## Folgen

Wird die KPU nicht therapiert, werden die Symptome immer stärker. Wird die Fütterung angepasst und erholt sich die Darmflora, verschwinden die Krankheitsanzeichen in vielen Fällen komplett. „Wenn der Darm gesund und das Pferd wieder fit ist, kann es auch im Sport eingesetzt werden. War es zwei Jahre symptomfrei und hat normale KP- und Indikan-Werte, können Sie auch bedenkenlos züchten“, meint Patricia Wanas.

Foto: Slavik

können auftreten, da das Vitamin an der Bildung von Neurotransmittern beteiligt ist. Diese Stoffe sorgen dafür, dass die Nerven richtig funktionieren. Weil das Entgiftungssystem der Leber unter P5P-Mangel leidet, vertragen KPU-Patienten Impfungen, Narkotika oder andere Medikamente oft nur schlecht. Zink ist an vielen Stoffwechsellagen beteiligt. Das Immunsystem (siehe

Info-Grafik Seite 72) und einige Hormone benötigen das Spurenelement. Fehlt es, leiden Haut, Fell und Abwehrkräfte. Auch Fruchtbarkeits- und Verdauungsstörungen können Folge von Zink-Mangel sein.

Die Symptome treten oft erst auf, wenn Infektionen, Medikamente oder starker Stress das durch Zink- und P5P-Mangel geschwächte Tier zusätzlich belasten.

## Darüber streiten die Experten

❗ **Nicht anerkannt:** KPU ist keine offiziell anerkannte Krankheit. Sie taucht nicht in human- oder tiermedizinischen Standardwerken auf und wird an den Unis nicht erwähnt. Dennoch sind einige Mediziner überzeugt, dass es die Stoffwechselstörung bei Mensch und Pferd gibt. So etwa Human-Chirurg Dr. Michael Gottschlich aus Zell am Moos in Österreich. Durch seinen Haflinger Filou wurde der Arzt auf die Krankheit aufmerksam und beschäftigt sich seitdem intensiv damit. Der Haflinger-Wallach litt unter verschiedenen Symptomen (siehe Bilder rechts). Kein Tierarzt konnte helfen. Der Urintest wies

einen hohen KP-Wert nach. Die anschließende KPU-Therapie schlug bei Filou sehr gut an. ❗ **Wenig erforscht:** Wissenschaftler befassen sich bisher kaum mit KPU. „Belege für einen Zusammenhang zwischen Pyrrol im Urin und verschiedenen Erkrankungen lassen sich nicht finden“, heißt es in einer Erklärung des Robert-Koch-Instituts. Mediziner wie Dr. Michael Gottschlich sind dennoch überzeugt, dass Zusammenhänge existieren. Er plädiert für eine intensivere Forschung: „Wenn keine Studien durchgeführt werden, findet man natürlich auch keine Beweise für die Stoffwechselstörung KPU.“

**Risikopatienten:** Jedes Pferd, das mehr als zwei Stunden täglich kein Heu zur Verfügung hat oder hauptsächlich Silage, Pellets oder Müsli bekommt, zählt Wanas zu den Risikopatienten. Besonders Isländer und andere Robustrassen sollen häufig unter KPU leiden. „Auch Rappen, deren Fell im Sommer bräunlich wird statt schwarz zu bleiben, haben oft hohe KP-Werte“, so Wanas.



Foto: Gottschlich

Vor der KPU-Therapie (oben) war Filou oft müde. Er litt unter Lungenbeschwerden, lahmt und zeigte EMS-Symptome. Zwei Monate nach Beginn der Behandlung (unten) war er symptomfrei und fit.



## Therapie

„Mit der richtigen Therapie ist KPU heilbar“, ist Patricia Wanas überzeugt. Die Diagnose sichert die Tierärztin vor Behandlungsbeginn mittels Urin-Untersuchungen (siehe Seite 75). **Wichtig:** Gerade bei der Vielzahl möglicher und teils schwerer Folgeerkrankungen ist es wichtig, nicht auf Verdacht hin lediglich eine KPU-Therapie zu starten, sondern gründlich zu diagnostizieren. Sonst werden womöglich andere auslösende Faktoren übersehen, so dass sich das Krankheitsgeschehen dramatisch verschlechtert.

**Darmsanierung:** Bei KPU-Patienten nimmt Dr. Wanas eine Darmsanierung vor. Diese beginnt mit Süßholz, das entzündungshemmend wirken und die Regeneration der Schleimhäute anregen soll. „Dazu lasse ich einen Esslöffel Süßholzstückchen 30 Minuten leicht köcheln.“ Einen Esslöffel des Tees gibt die Tierärztin zwei Wochen lang einmal täglich übers Futter. „Wer Süßholzte oder alternativ Süßholzextrakt verabreicht, sollte unbedingt Bitterkräuter füttern, die adstringierend, also zusammenziehend auf die Darmschleimhaut wirken“, betont Ernährungsexpertin Dr. Christina Fritz. Die Darmflora sollen Effektive Mikroorganismen ins Gleichgewicht bringen (siehe auch CAVALLO 10/2010 und 4/2011). Tierärztin Wanas gibt sie KPU-Patienten ein halbes Jahr lang.

**Zink und B6 zufüttern:** Da durch KPU ein Zink- und Vitamin B6-Mangel besteht, müssen diese Substanzen zugefüttert werden. Aktiviertes B6 (P5P) in Kapselform und Zinkchelate gibt es bei zahlreichen Futtermittelanbietern. Achtung: Fragen Sie Ihren Tierarzt oder Therapeuten, was Sie bei der Dosierung beachten müssen. Auch eine starke Überversorgung mit P5P und Zink ist schädlich und führt zum Beispiel zu Störungen des Nervensystems. „Füttern Sie KPU-Pferden außerdem rund um die Uhr hochwertiges Heu, und stellen Sie dem Tier ausreichend Stroh zum Knabbern zur Verfügung“, empfiehlt Dr. Patricia Wanas.

„Gerade Patienten mit Hautproblemen oder Kotwasser reagieren innerhalb weniger Wochen auf die Therapie“, sagt Wanas. Der Zustand von Pferden mit Cushing-Syndrom oder EMS bessere sich spätestens einige

Monate nach Behandlungsbeginn. Im Einzelfall kann die Therapie länger dauern.

**Hygiene im Stall:** Da die Entgiftung des KPU-Patienten gestört ist, sollten Sie penibel auf eine saubere Umgebung achten. Stellen Sie sicher, dass Stall, Futter und Einstreu frei von Schimmelpilzen sind. Befallenes Futter müssen Sie wegwerfen. Schimmelt es in der Box, sprüht Patricia Wanas Effektive Mikroorganismen auf betroffene Stellen. Auch gründliches Misten und gutes Durchlüften sind wichtig. „Seien Sie übertrieben hygienisch“, rät Wanas. Verzicht auf lösemittelhaltige Holzschutzmittel im Stall und insektizidhaltiges Fliegenspray. Besprechen Sie mit Ihrem Tierarzt, welche Medikamente das Pferd aktuell wirklich braucht.

■ **Spezielles Futter soll den Verlust von Zink und Vitamin B6 ausgleichen.**



## So beugen Sie vor

❗ **Viel Heu:** „Stellen Sie Ihrem Pferd rund um die Uhr gutes Heu zur Verfügung, und verzichten Sie auf Silage oder Heulage“, sagt Tierärztin Dr. Patricia Wanas. Beim Kraftfutter sollte man sich an Hafer und frisch gequetschte Gerste halten.

❗ **Kein Müsli:** Von Müslimischungen mit Mais und Melasse rät die Tierärztin ab, da diese der Darmflora langfristig schaden können. „Verschiedene Studien haben ergeben, dass Müsli mit Strukturanteilen besonders lange im Darm verbleibt“, sagt Futterexpertin Dr. Christina Fritz. Durch die langsame Darmpassage komme es zu Fehlgärungen und damit zu erheblichen Störungen der Darmflora.



Foto: Rüdlein

Gutes Heu ist optimal für die Verdauung des Pferdes.

**100 Krankheiten: Das CAVALLO-Symptom-Lexikon finden Sie als Glossar im Internet unter: [www.cavallo.de/medizinkompodium](http://www.cavallo.de/medizinkompodium)**