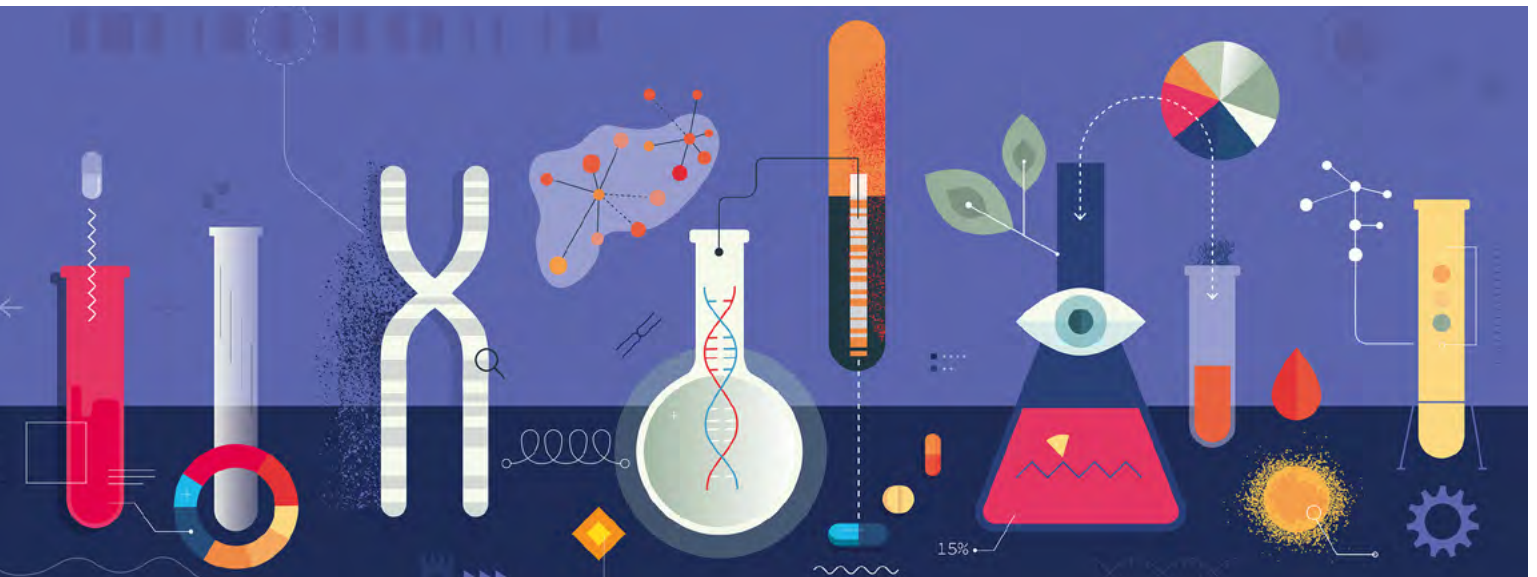


Magazin



Medizinische Labordiagnostik – Ist der Arztvorbehalt noch „up to date“?

DR. MED. MICHAEL MÜLLER

In der letzten Ausgabe war das Apothekenversorgung-Weiterentwicklungsgesetz (ApoVWG) mit der darin vorgesehenen Erweiterung der pharmazeutischen Dienstleistungen in Apotheken um labor-diagnostische Leistungen der Prävention und auch der Infektionsdiagnostik Thema des Leitartikels. Mit Hinweis auf den erforderlichen Arztvorbehalt bei der Indikationsstellung für Laboratoriumsuntersuchungen gibt es breiten Widerspruch aus der Ärzteschaft. Es bleibt zu hoffen, dass die Hinweise und Warnungen im Bundesministerium für Gesundheit und im jetzt beginnenden parlamentarischen Prozess berücksichtigt werden.

Es ist auch in diesem Gesetzesvorhaben deutlich zu erkennen, dass die politisch Verantwortlichen durch Übertragung von Aufgaben und Verantwortlichkeiten auf nichtärztliche Gesundheitsberufe den vermeintlich erschwerten Zugang von Versicherten oder Patienten zur Versorgung erleichtern wollen, ohne das Kernthema der Versorgungssteuerung wirklich anzugehen.

Parallel hierzu ist eine weitere besorgniserregende Entwicklung in Berlin und auch anderswo in Deutschland zu beobachten: Start-up-Unternehmen machen im Bereich von Fitness, Ernährung und Maßnahmen zur Verbesserung der Langlebigkeit (longevity) Angebote, bei denen Laboruntersuchungen eine wichtige Rolle spielen; Drogeriemarkketten bieten in Kooperation mit Heilpraktikerorganisationen und fachärztlichen Laboren eine Auswahl von Diagnostik-Paketen an, unter denen die Nutzer frei wählen können.

Diese Konzepte arbeiten mehr oder weniger bewusst an der Grenze zu den sonst üblichen Versorgungsangeboten und nutzen das ohnehin große Bedürfnis der Versicherten nach weitergehenden Informationen zum eigenen Gesundheitsstatus. Das Internet hält hier vielfältige Webseiten bereit mit zum Teil sehr fragwürdigen Inhalten. Alle diese Angebote und Konzepte werden ohne einen für die jeweilige Blutuntersuchung medizinisch begründbaren Anlass an die Bevölkerung adressiert.

IN DIESER AUSGABE

Medizinische Labordiagnostik – Ist der Arztvorbehalt noch „up to date“?	1
Der seltene angeborene Gerinnungsfaktormangel	3
Früherkennung in der S3-Leitlinie Prostatakarzinom	4
Neue S3-Leitlinie Kolorektales Karzinom und Stellenwert des iFOBT	6
Aviäre Influenza – Verdachtsabklärung und Maßnahmen	8
Tierische Spulwürmer – wie gefährlich sind sie für den Menschen?	10

STETS AKTUELL: Die Laborinformationen und Diagnostischen Pfade von Labor 28

www.labor28.de/fachinformationen



Die Nutzer dieser Angebote entscheiden sich zufällig für ein angebotenes Produkt, das dem aus der Situation entstehenden Bedürfnis nach eigener Bewertung am nächsten kommt. Und unter dem Motto „mehr hilft mehr“ werden Laboruntersuchungen in Paketen zusammengestellt und so vermittelt, dass diese vielen Informationen mehr Sicherheit geben.

Dabei ist schon lange bekannt, dass mit der Zahl an Laboruntersuchungen, die zufällig und ohne medizinisch begründbaren Anlass durchgeführt werden, die Wahrscheinlichkeit eines analytisch auffälligen Befundes deutlich steigt; bei sechs Untersuchungen liegt die Wahrscheinlichkeit für eine auffällige bereits bei 25 %, bei zwölf Untersuchungen liegt sie bei über 40 %. Ob dann der Laborbefund außerhalb der ermittelten Referenzbereiche auch mit einer Erkrankung zusammenhängt, ist unklar und meist nicht der Fall. Nicht selten liegen Ursachen in Medikamenteneinnahmen, in körperlicher Aktivität vor der

Blutentnahme oder in Einflüssen durch die Ernährung begründet. In der Folge werden dann Kontrolluntersuchungen über eine haus- oder fachärztliche Praxis initiiert, die allein wegen des zufällig auffälligen Laborbefundes erfolgen.

Würde stattdessen vor einer labor-diagnostischen Untersuchung zunächst der medizinische Bedarf oder Anlass dafür geklärt werden, wären dann zufällig auffällige Befunde weitaus häufiger mit einer Erkrankung assoziiert. So trägt ärztliche Expertise bei der Indikationsstellung für medizinische Laboruntersuchungen wesentlich dazu bei, dass durch anlassloses Testen verursachte unnötige Kontrolluntersuchungen und eine medizinisch nicht begründbare zu hohe Zahl an Laboruntersuchungen vermieden werden. Insofern ist der Erhalt des Arztvorbehaltes für die medizinische Diagnostik auch ein Schutz für die Bevölkerung.

Neben einem Zuviel und der anlasslosen Testung bergen die Angebote ohne

ärztliche Begleitung auch die Gefahr, dass die Nutzer sich auf die Richtigkeit der Angebotsinhalte verlassen und dann möglicherweise wegweisende Laboruntersuchungen nicht erfolgen, obwohl es hierfür eine dringliche medizinische Indikation gäbe. Es werden immer wieder solche Fälle beobachtet, bei denen wegen einer unspezifischen Symptomatik wichtige und für einen frühzeitigen Therapiebeginn entscheidende Laboruntersuchungen erst spät bei einem ärztlichen Kontakt erfolgen. Auch das sollten die Nutzer wissen.

Der Arztvorbehalt in der medizinischen Labordiagnostik ist also weiterhin nicht nur „up to date“. Er gewährleistet eine bestmögliche medizinische Versorgung. Deswegen sollte er auch weder zur Diskussion noch zur Disposition stehen. Vor diesem Hintergrund ist es auch im gemeinsamen Interesse aller ärztlichen Fachgruppen, für den Arztvorbehalt in der medizinischen Labordiagnostik einzutreten. ♦



Der seltene angeborene Gerinnungsfaktormangel



(„Rare Bleeding Disorder“), z. B. Fibrinogen (Faktor I) oder Faktor VII

DR. MED. ANDREAS WARKENTHIN

Neben den häufigen angeborenen Blutungsneigungen wie Hämophilie A oder Hämophilie B bzw. von-Willebrand-Erkrankung werden deutlich seltener weitere, schwere kongenitale Faktorendefizite beschrieben, die aufgrund ihres meist autosomal-rezessiven Erbgangs oft erst bei homozygoter oder compound-heterozygoter Ausprägung klinisch unabhängig von Risikosituationen (z. B. operative Eingriffe) in Erscheinung treten.

Die Prävalenzen liegen zwischen 1:500.000 (Faktor VII) und 1:2.000.000 (Faktor II und Faktor XIII). Eine Zwischenstellung nehmen die Afibrinogenämie sowie die Faktoren V, X und XI ein, mit Häufigkeiten von ca. 1:1.000.000. Das Vorkommen der heterozygoten Formen ist in seiner Frequenz nicht sicher bekannt, da diese Ausprägungen bei fehlender Risikosituation vielfach klinisch nicht in Erscheinung treten.

Die Einschätzung der Therapiebedürftigkeit und die Behandlungsstrategie sind vor allem bei den biallelen Konstellationen teilweise herausfordernd, da deutliche Korrelationen zwischen Blutungsneigung und Faktorenlevel nur für die Gerinnungsfaktoren I, II, X und XIII beschrieben werden. Hinzu kommt, dass je nach zugrunde liegender Mutation für die Faktoren I, II, V und VII auch thrombophile Phänotypen bekannt sind.

Als Beispiel sei das **Fibrinogen** genannt: Hier sind quantitative, autosomal-rezessive (A- bzw. Hypofibrinogenämie) und qualitative, autosomal-dominante Defekte (Dysfibrinogenämie und Hypodysfibrinogenämie) bekannt. Die reine **Hypofibrinogenämie** korreliert gut zum Blutungsrisiko, wobei bei einem funktionellen Fibrinogen >100 mg/dl meist von einer Symptombefreiheit ausgegangen werden kann, abgese-

hen von anstehenden größeren operativen Eingriffen, bei denen Werte zwischen 150–200 mg/dl angestrebt werden. Die **Afibrinogenämie** (vollständiges Fehlen des funktionell und immunologisch bestimmten Faktors I) zeigt oft eine schwere Blutungsneigung, aber auch milde Verläufe sind bekannt und selbst thrombotische Ereignisse (Typ 1B) durch vermutlich herabgesetzte Thrombinaktivierung werden beschrieben. Bei **Dysfibrinogenämie** (isoliert funktionelle Verminderung) und der **Hypodysfibrinogenämie** (Funktion stärker vermindert als Konzentration) können je nach zugrunde liegender Mutation entweder Blutungen und/oder thrombotische Ereignisse auftreten.

Wenngleich der Basisbaustein der meisten Fibrinogendefekte die Substitutionstherapie ist, so wird dennoch bei thrombotischen Ereignissen je nach Phänotyp auch bei niedrigem funktionellen Fibrinogen eine Antikoagulation empfohlen und bei Dysfibrinogenämie Typ 3B (thrombogene Mutation bzw. thrombotische Ereignisse mit entsprechender Familienanamnese bei erstgradig Verwandten) eine solche selbst langfristig in Erwägung gezogen.

Der schwere **Faktor VII-Mangel** (1:500.000) zeigt je nach Studienkollektiv eine fehlende bis schwache Korrelation zum Blutungsrisiko, entsprechend werden divergierend je nach Datenlage Faktorenaktivitäten von 8 bis 30 % als Untergrenze für ein eher geringes Blutungsrisiko angegeben. In die Entscheidung zur etwaigen Prophylaxebehandlung sollte sicherlich die persönliche bzw. familiäre Blutungsanamnese bei schwerem Mangel und gegebenenfalls die genetische Einordnung des Defektes einbezogen werden. Im Zusammenhang mit operativen Eingriffen werden Tal-Faktorenaktivitäten von 20 % empfohlen. 💧

Literatur:

1. Holstein, K et al. (2025): Overview on rare congenital bleeding disorders and epidemiological data from the German Haemophilia Registry (DHR) and a survey in Germany, Austria, and Switzerland. In: Hämostaseologie: Number 5, Vol 45, pages 365–444, October 2025

Früherkennung in der S3-Leitlinie Prostatakarzinom

Die S3-Leitlinie Prostatakarzinom wurde zum 01.06.2025 (redaktionell im August 2025) aktualisiert. In der neuesten Version hat es für die Diagnostik und Früherkennung einige markante Änderungen gegeben, die auszugsweise in diesem Artikel dargestellt werden.

FRITHJOF HERRLINGER

Das Prostatakarzinom ist die häufigste Tumorerkrankung bei Männern in Deutschland. Durch den demografischen Wandel wird die Häufigkeit der Diagnose in den nächsten Jahrzehnten zusätzlich stark ansteigen.

Obwohl die Tumorstorblichkeit bei Männern durch Prostata-Ca zwar die zweithöchste nach dem Lungenkrebs und vor dem Darmkrebs ist, verstirbt der Großteil der Patienten mit einem Prostata-Ca an anderen Ursachen¹. Mit Ausnahme von einigen aggressiven, schnell voranschreitenden Prostata-Tumorarten, wachsen die meisten Tumore so langsam, dass nur bei einer Rest-Lebenserwartung von mindestens 10 bis 15 Jahren nach Erstdiagnosestellung eine spezifische antineoplastische Therapie einen Einfluss auf die Sterblichkeit hat.

Es sollte weiterhin erwähnt werden, dass eine ‚Vorsorge‘, im Sinne der möglichen Verhinderung der Tumorerkrankung, nicht besteht. Außerdem gibt es bisher kein staatlich organisiertes Screening-Programm mit routinierter Einladung aller betroffenen Männer der relevanten Altersgruppen. Für die Diagnostik in der Früherkennung wurde daher ein deutlicher Konzeptwandel vollzogen, mit expliziten Empfehlungen, um Überdiagnosen – also Prostatakarzinome, die weder klinisch symptomatisch werden noch die Lebenserwartung des Mannes verkürzen – sowie Übertherapien, also medizinische Maßnahmen ohne positiven Einfluss auf die Überlebensrate, zu reduzieren (s. *Kasten Folgeseite*).

Die Empfehlungen sehen primär keine digital-rektale Untersuchung mehr vor. Die Autoren der Leitlinie heben bei der Bestimmung des PSA-Wertes hervor, dass gerade in der Altersklasse der 40 bis 50-Jährigen der negativ prädiktive Wert eines PSA-

Werts $< 1,5 \text{ ng/ml}$ sehr groß ist und daher bei diesem niedrigem Risiko auf fünfjährige Kontrollintervalle ausgedehnt werden soll. Bei Werten zwischen 1,5 und $2,99 \text{ ng/ml}$ mit intermediärem Risiko erfolgt die Früherkennung in zweijährlichen Intervallen und bei hohem Risiko (PSA-Wert $\geq 3 \text{ ng/ml}$) die kurzfristige Kontrolle und bei Bestätigung ein weiteres urologisches Risiko-Assessment mit zusätzlicher Diagnostik und gegebenenfalls MRT und Biopsie (s. *Abbildung 1*).

Dabei haben die Autoren der Leitlinie weitere klare Empfehlungen für ein Fortführen oder Einstellen der Diagnostik gegeben, um auch hier Überdiagnostik zu vermeiden. Bei der Wiederholung des initial über 3 ng/ml erhöhten PSA-Wertes sollte zumindest bei der Folgeuntersuchung auf die Relevanz von Einflussfaktoren wie „Ejakulation, Radfahren und andere mechanische Belastungen der Prostata“ hingewiesen werden, um so die Fälle mit weiterer Folgediagnostik um ca. die Hälfte zu reduzieren. Außerdem ist für die Verlaufsuntersuchung grundsätzlich dieselbe Methode (Hersteller, Analyseplattform) zu verwenden, damit eventuelle Schwankungen zwischen den Laboren und Labormethoden nicht ins Gewicht fallen.

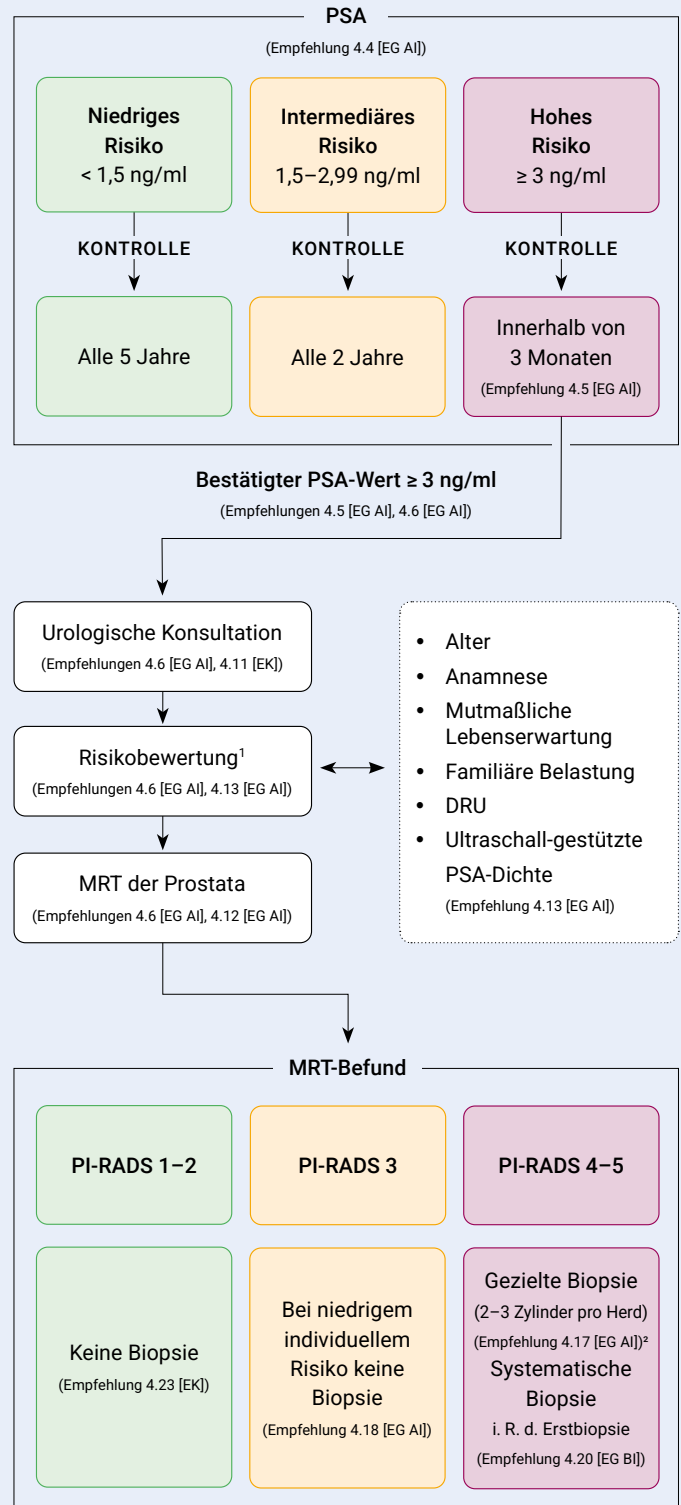
Im Rahmen der Früherkennung ist gerade in dem wichtigen Bereich von $2\text{--}4 \text{ ng/ml}$ beim Gesamt-PSA die Datenlage für eine Empfehlung von weiteren Markern oder PSA-Subformen wie dem „freien PSA“ nicht ausreichend gut belegt. Es wird erwähnt, dass diese Marker dennoch die Post-Test-Genauigkeit auch im Bereich der Früherkennung erhöhen können und aktuell Thema von vergleichenden Studien sind. Somit werden wahrscheinlich auch in den nächsten Fortschreibungen dieser Leitlinie neue evidenzbasierte Empfehlungen folgen. ♦

Literatur:

1. RKI: Krebs in Deutschland. In: Krebsregisterdaten Zf (eds.): Robert Koch-Institut 2022.
2. S3-Leitlinie Prostatakarzinom, Langversion 8.1 – August 2025, AWMF-Registernummer: 043-0220L

Empfehlungen der aktuellen S3-Leitlinie (Auszug aus Kapitel 4)

- Zur Früherkennung von Prostatakarzinomen soll keine digital-rektale Untersuchung erfolgen.
- Männer ab 45 Jahren mit einer Lebenserwartung von mindestens zehn Jahren, die eine Prostatakarzinom-Früherkennung wünschen, sollen ergebnisoffen über die Vor- und Nachteile beraten werden.
- Wünschen sie nach dieser Beratung weiterhin eine Früherkennung, soll die Bestimmung eines prostata-spezifischen Antigen-(PSA)-Wertes angeboten werden.
- Je nach Höhe des PSA-Wertes soll eine Risiko-zuordnung und eine risikoadaptierte Empfehlung zur Früherkennungsstrategie und weiteren Diagnostik erfolgen:
 - **Basis-PSA-Wert <1,5 ng/ml:**
niedriges Risiko ▶ Kontrolle alle 5 Jahre
 - **Basis-PSA-Wert 1,5 ng/ml–2,99 ng/ml:**
intermediäres Risiko ▶ Kontrolle alle 2 Jahre
 - **Basis-PSA-Wert ≥3 ng/ml (kontrolliert):**
hohes Risiko ▶ weitere Diagnostik erforderlich
- Ein erhöhter PSA-Wert ≥ 3 ng/ml soll – unter Berücksichtigung möglicher Einflussfaktoren – innerhalb von drei Monaten vor der weiteren Diagnostik kontrolliert werden.
- Bei einem kontrolliert erhöhten PSA-Wert ≥ 3 ng/ml soll eine urologische Konsultation erfolgen. Bestätigt sich dabei ein Risiko für ein Prostatakarzinom, soll eine Magnetresonanztomographie (MRT) der Prostata erfolgen.
- Männern mit familiärer Belastung (≥ ein erstgradig Verwandter) soll ein PSA-basiertes Screening ab 45 Jahren angeboten werden.
- Männern ab 40 Jahren mit einer pathogenen Variante in den Genen BRCA2, MSH2 oder MSH6 sollte eine Konsultation im Rahmen einer Risikosprechstunde angeboten werden.



¹ z. B. unter Verwendung von Risikokalkulatoren (siehe Hintergrundtext zu Empfehlung 4.13)

² Durchführung der gezielten Biopsie unter Berücksichtigung der Empfehlung 4.19

(DRU = Digital-rektale Untersuchung, EG = Empfehlungsgrad, EK = Expertenkonsens, MRT = Magnetresonanztomographie, PSA = Prostata-spezifisches Antigen)

Abbildung 1: Algorithmus zur Früherkennung und Diagnostik des Prostatakarzinoms mit Verweis auf ausgewählte Empfehlungen (Kapitel 4.2, Abbildung 2, S3-Leitlinie Prostatakarzinom, Langversion 8.1, S. 53, Stand: August 2025)

Neue S3-Leitlinie Kolorektales Karzinom (KRK) und der Stellenwert des iFOBT

In Deutschland ist das kolorektale Karzinom bei Frauen die zweithäufigste und bei Männern die dritthäufigste Krebserkrankung. Männer sind häufiger betroffen als Frauen. Das mittlere Erkrankungsalter liegt bei ca. 75 Jahren (Frauen) bzw. bei 71 Jahren (Männer).

BIRGIT HOLLENHORST

Um das Risiko eines kolorektalen Karzinoms zu vermindern, wird übergewichtigen und adipösen Menschen regelmäßige körperliche Aktivität und eine Gewichtsabnahme empfohlen. Dabei ist die Assoziation für adipöse Menschen deutlich ausgeprägter als für übergewichtige (88 % gegenüber 32 % Erhöhung). Eine ballaststoffreiche Ernährung (z. B. Gemüse und Obst) sowie eine Ernährung reich an Vollkornprodukten, pflanzlichen Lebensmitteln, Milchprodukten (Calcium) und arm an hochverarbeiteten Lebensmitteln sowie prozessiertem und rotem Fleisch reduziert das Risiko.

Raucher haben ein etwa 15 bis 20 % erhöhtes Risiko. Ehemalige Raucher haben nach 25 Jahren des Nichtrauchens wieder dasselbe Risiko wie Personen, die nie geraucht haben. Je höher der Alkoholkonsum, desto größer ist das Risiko für ein kolorektales Karzinom: Etwa 40 g Alkohol täglich – das entspricht rund einem Liter Bier oder einer halben Flasche Rotwein – steigern das Risiko um 25 %.

Die Inzidenz des kolorektalen Karzinoms nimmt ab einem Alter von 50 Jahren zu, daher wird ab diesem Alter ein Beginn der Vorsorge bzw. Früherkennung für die Allgemeinbevölkerung empfohlen. Für Personen mit erhöhtem KRK-Risiko gelten gesonderte Empfehlungen (siehe Risikogruppen – hereditäres/familiäres Kolorektales Karzinom).

Der zusätzliche Gewinn an Lebensjahren durch die Fortsetzung des Screenings nach dem 75. Lebensjahr wird als sehr gering eingestuft. Bei entsprechender Lebenserwartung und fehlender Komorbidität kann

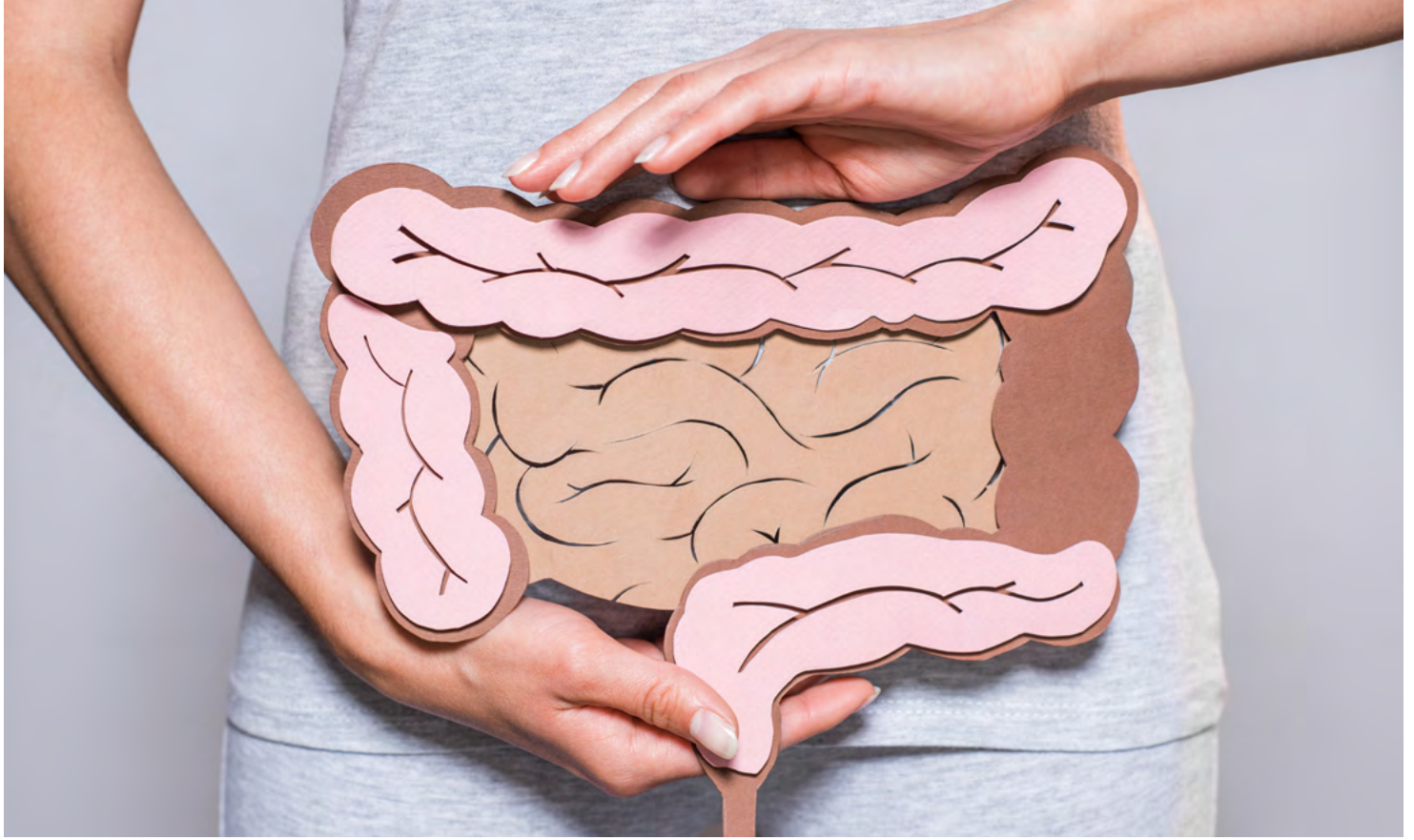
aber individuell eine Fortführung der Darmkrebs-Vorsorge/-Früherkennung erwogen werden, wobei neben Begleiterkrankungen auch die Zahl der bislang durchgeführten Koloskopien, der Abstand zur letzten Koloskopie und das Intervall seit der letzten Polypektomie berücksichtigt werden sollten.

Eine Möglichkeit zur Feststellung eines erhöhten Risikos besteht in der Verwendung standardisierter Fragebögen in der hausärztlichen Praxis im Alter von 35 Jahren im Rahmen der zu diesem Zeitpunkt angebotenen Check-up-Untersuchung.

BEWÄHRTE VERFAHREN FÜR DIE DARMKREBS-VORSORGE AB 50 JAHREN

- Koloskopie alle 10 Jahre oder
- Sigmoidoskopie alle 5 Jahre oder
- immunologischer Test auf okkultes Blut im Stuhl (iFOBT) alle 1 bis 2 Jahre

Die komplette Koloskopie besitzt die höchste Sensitivität und Spezifität und gilt als Goldstandard. **Gesetzlich versicherte Männer und Frauen haben ab einem Alter von 50 Jahren Anspruch auf eine Koloskopie (seit April 2025 gilt für Frauen eine abgesenkte Altersgrenze von 54 auf 50 Jahre).** Ihr Vorteil besteht darin, dass auch nichtblutende Karzinome und Adenome mit hoher Sensitivität nachgewiesen werden können. Durch die Abtragung von Adenomen kann die Entstehung von Karzinomen verhindert werden.



Kolorektale Adenome sollen vor der Resektion nach ihrem makroskopisch-endoskopischen Aspekt beurteilt und anhand von Klassifikationssystemen (Morphologie, Gefäßarchitektur, Oberflächenmuster, Größe und Lage) eingeordnet und beschrieben werden. Bei makroskopisch vollständiger, histologisch jedoch nicht bestätigter Abtragung von Adenomen mit einer Größe von 4 bis 20 mm wird eine Kontrolluntersuchung nach zwölf Monaten empfohlen.

Nach unauffälliger Koloskopie im Rahmen der Vorsorge bzw. Früherkennung wird bei asymptomatischen Personen ohne erhöhtes KRK-Erkrankungsrisiko in den folgenden zehn Jahren weder ein iFOBT und noch ein anderes Verfahren zur Darmkrebs-Vorsorge bzw. Früherkennung empfohlen.

Die Teilnahme rate in der Bevölkerung ist für den iFOBT deutlich höher als für die Koloskopie, da er leicht und ohne mögliche Komplikationen durchzuführen ist. Ab dem 50. Lebensjahr kann bei gesetzlich versicherten Frauen und Männern alle zwei Jahre ein iFOBT durchgeführt werden, sofern sie sich gegen eine Koloskopie entscheiden. Das kolorektale Karzinom und zum Teil auch Adenome bluten häufiger als die gesunde Darmschleimhaut.

Im Labor 28 wird der iFOBT als vollautomatisierter quantitativer Latex-Agglutinationstest mit turbidimetrischer Messung durchgeführt. Der Test hat einen Schwellenwert von 10 µg Hb/g Stuhl. Laut einer niederländischen Studie liegt bei diesem Cut-off-Wert die Sensitivität bei 88 % und die Spezifität bei 91 % für das KRK, für fortgeschrittene Adenome liegt die Sensitivität bei 35 % und die Spezifität bei 93 %. Der iFOBT wird nicht durch Ernährung oder Medikamente beeinflusst, es muss lediglich eine Stuhlprobe abgegeben werden.

Den Stuhltest erhalten die Patientinnen und Patienten von der Ärztin bzw. dem Arzt, der die Früherkennungsuntersuchung durchführt. Die Rückgabe an die Praxis sollte möglichst noch am Tag der Stuhlabnahme, spätestens am nächsten Tag erfolgen. Bei Frauen sollte vor Probennahme eine Menstruation zuverlässig abgeschlossen sein. Wurde mit dem iFOBT Blut im Stuhl nachgewiesen, sollte eine vollständige Koloskopie folgen, da ein KRK nicht kontinuierlich, sondern meist nur intermittierend blutet. Die regelmäßige Durchführung eines Stuhltests senkt das Risiko, ein Karzinom zu spät zu entdecken. ♦

Literatur:

1. S3-Leitlinie Kolorektales Karzinom, Version 3.0, Stand: 01.09.2025. AWMF-Registernummer: 021-0070L.
2. de Wijkerslooth TR, et al. Immunochemical fecal occult blood testing is equally sensitive for proximal and distal advanced neoplasia. Am J Gastroenterol. 2012;107(10):1570–1578.

Aviäre Influenza – Verdachtsabklärung und Maßnahmen

Im Dezember 2025 veröffentlichte das Robert Koch-Institut (RKI) eine Orientierungshilfe zur Verdachtsabklärung der Aviären Influenza. Worauf muss man bei entsprechendem Verdacht achten und wie sollte das weitere Vorgehen aussehen?

DR. MED. THOMAS FREUND

Aviäre Inflenzaviren zirkulieren natürlicherweise in wilden Wasservögeln. Durch direkten Kontakt mit infizierten Tieren können auch Menschen mit aviären Inflenzaviren infiziert werden. Erhöhtes Risiko haben vor allem beruflich exponierte Personen. Die Symptome reichen von milden Erkältungssymptomen über Konjunktivitis, akuten Atemwegsinfektionen bis hin zu letalen Verläufen. Die aktuell zirkulierenden zoonotischen Inflenzaviren haben bislang keine anhaltende Übertragung von Mensch zu Mensch gezeigt.

Inflenzaviren gehören zur Familie der Orthomyxoviridae und besitzen ein negativsträngiges RNA-Genom, welches in mehrere einzelne RNA-Segmente aufgeteilt ist. Wenn ein Wirt (Tier oder Mensch) gleichzeitig mit einem aviären und einem human-adaptierten Inflenzavirus infiziert ist, können beim Verpacken der Virussegmente neue Genkombinationen entstehen (antigenic shift bzw. genetische Reassortierung), welche möglicherweise die Übertragbarkeit begünstigen. So können Übertragungen von aviären Inflenzaviren auf Säugetiere, wie zuletzt 2024/25 in den USA auf Milchkühe, die Chance auf Anpassungsmutationen erhöhen. In Deutschland ist noch kein Fall von aviärer Influenza bei einem Menschen bekannt geworden.

In der Risikoeinschätzung zur aktuell in Deutschland vornehmlich zirkulierenden hochpathogenen Aviären Influenza H5 (HPAI H5) Klade 2.3.4.4b stuft das Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, das Friedrich-Loeffler-Institut (FLI),

das Risiko des Eintrags, der Aus- und Weiterverbreitung von HPAI H5 Viren in wild lebenden Wasservogelpopulationen innerhalb Deutschlands als hoch ein (Stand 12.01.2026). HPAI bezeichnet Inflenzavirus-A-Stämme, die bei Geflügel eine schwere, systemische Erkrankung mit hoher Letalität verursachen. „Hochpathogen“ beschreibt primär die Virulenz im Geflügel und ist nicht automatisch gleichzusetzen mit hoher Pathogenität beim Menschen.

Das RKI hat eine kompakte Orientierungshilfe zur Verdachtsabklärung auf Aviäre Influenza für den klinischen Alltag veröffentlicht (siehe Abbildung 1). Verdacht besteht nur, wenn Symptomatik und mindestens ein Expositions-kriterium erfüllt sind. Damit wird vermieden, dass unspezifische Atemwegsinfekte ohne epidemiologischen Kontext überdiagnostiziert werden.

Zentral ist die anamnestiche Information, ob in den letzten 10 Tagen, bzw. 10 Tage vor Symptombeginn, Kontakt zu einem erkrankten, verendeten oder gekeulten Geflügel im Zusammenhang von Nutztierhaltung oder Schlachtung bestand. Andere Expositions-kriterien stellen der direkte Kontakt zu entsprechenden Vögeln (z. B. als Jagende, Veterinär-/Laborpersonal), Kontakt zu labordiagnostisch bestätigt erkrankten Tieren, deren Produkten oder Ausscheidungen sowie der Kontakt zu einem labordiagnostisch bestätigten humanen aviären Influenza-Fall dar. Eine Beratung zur Einschätzung des klinischen Falls ist über den „Ständigen Arbeitskreis der Kompetenz und Behandlungszentren

für Krankheiten durch hochpathogene Erreger“ (rki.de/stakob) möglich.

Bereits der Verdacht auf Aviäre Influenza sowie die Erkrankung bzw. Tod sind nach Infektionsschutzgesetz (IfSG) dem zuständigen Gesundheitsamt zu melden. Die Kontaktaufnahme ist darüber hinaus auch für die Abstimmung des weiteren Vorgehens hilfreich. Zur Diagnostik wird primär eine Influenza-A-PCR empfohlen. Die im Labor 28 durchgeführte PCR erkennt auch die in Deutschland vornehmlich zirkulierende HPAI H5N1. Der klinische Verdacht auf eine Aviäre Influenza muss dem Labor unbedingt mitgeteilt werden, sodass die entsprechend Influenza A-positive Probe an das Nationale Referenzzentrum weitergeleitet werden kann, um eine weitere Subtypisierung durchzuführen.

Als Material empfiehlt sich ein kombinierter Nasen-/Rachenabstrich, bei schwerer Erkrankung stellen tiefere Materialien wie Sputum oder eine Bronchoalveoläre Lavage das Material der Wahl dar. Hervorgehoben wird die zeitnahe Prüfung einer antiviralen Therapie (gegebenenfalls auch bevor alle Ergebnisse vorliegen) sowie die engmaschige klinische Betreuung.

Die aktuelle globale Public-Health-Risikoeinschätzung für die Allgemeinbevölkerung bleibt niedrig – unter der Bedingung, dass keine nachhaltige Mensch-zu-Mensch-Transmission auftritt. Genau deshalb ist das Vorgehen bei Verdacht so wichtig: frühe, saubere Falldefinition, rasche Labordiagnostik, Meldewege und konsequente Hygiene. ♦

Literatur:

1. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/influenza-\(avian-and-other-zoonotic\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/influenza-(avian-and-other-zoonotic))
2. <https://www.rki.de/DE/Themen/Infektionskrankheiten/Infektionskrankheiten-A-Z/Z/ZoonotischeInfluenza/Flussschema.html>
3. <https://www.cdc.gov/flu/php/viruses/change.html>
4. https://www.rki.de/SharedDocs/FAQs/DE/Gefluegelpest/Gefluegelpest.html#entry_16926190
5. https://www.openagrar.de/servlets/MCRFileNodeServlet/openagrar_derivate_00069469/FLI-Risikoeinschaetzung_HPAI_H5_2026-01-12.pdf
6. https://www.woah.org/fileadmin/Home/fr/Health_standards/tahm/3.03.04_AI.pdf

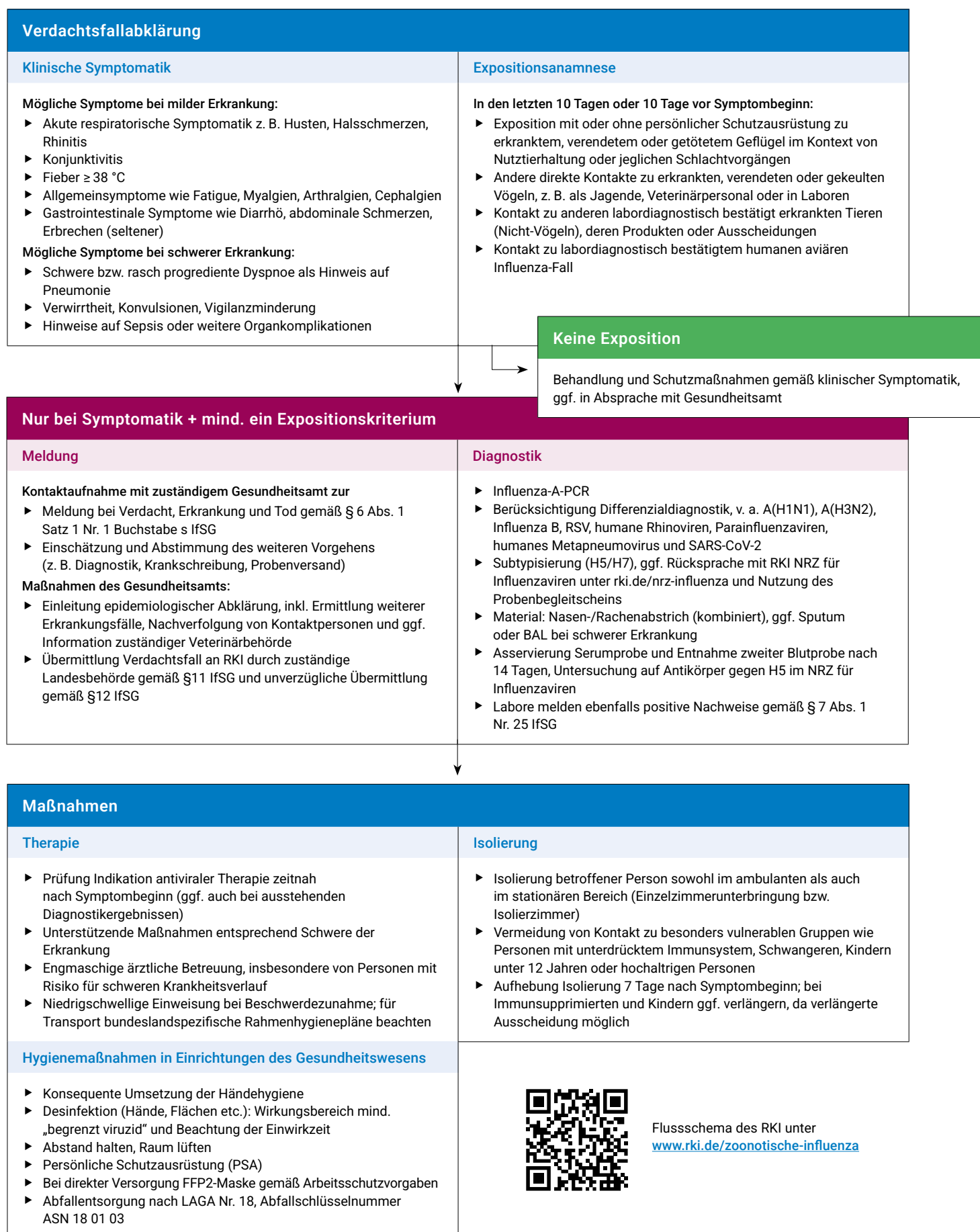


Abbildung 1: Adaptiertes Flussschema gemäß der Orientierungshilfe für Ärztinnen und Ärzte „Aviäre Influenza: Verdachtsabklärung und Maßnahmen“ des Robert Koch-Instituts (Stand: 03.12.2025).



Tierische Spulwürmer – wie gefährlich sind sie für den Menschen?

Immer wieder werden Stuhlproben ins Labor 28 eingesandt mit dem Hinweis, dass die Katze oder der Hund der Patientin/des Patienten Spulwürmer hatte. Der Untersuchungsauftrag lautet dann „Stuhl auf Parasiten“ oder „Stuhl auf Wurmeier“ – was jedoch nicht sinnvoll ist, wie der folgende Text zeigt. Gleichzeitig wird deutlich, dass menschliche Infektionen mit diesen Erregern schwerwiegende Folgen haben können.

PROF. DR. MED. RALF IGNATIUS

Die Spulwürmer unserer Haustiere sind Fadenwürmer (Nematoden) und gehören zur Gattung *Toxocara*. Der Zyklus der US-amerikanischen CDC (Centers for Disease Control and Prevention – *Abbildung 1*) zeigt, dass die Erreger, und das gilt gleichermaßen für Hund und Katze, primär in diesen Wirten zirkulieren. Wie bei *Ascaris lumbricoides*, dem Spulwurm des Menschen, scheiden *Toxocara*-infizierte Haustiere die Wurmeier aus, an denen sich andere Katzen und Hunde (oder auch Füchse) infizieren. In diesen schlüpfen dann ca. 350 bis 400 µm lange Larven, die sich vor allem in jungen Tieren zu 4 bis 10 cm langen adulten Würmern entwickeln.

Nach der Paarung der Würmer produzieren die *Toxocara*-Weibchen Eier, die wiederum mit dem Kot ausgeschieden werden. Anders als bei *A. lumbricoides* können *Toxocara*-infizierte trächtige Hunde die Larven auch vertikal übertragen; im Darm der Neugeborenen entwickeln sich dann die adulten Würmer. Deutlich seltener erfolgt bei Hund oder Katze eine Übertragung durch Muttermilch.

Werden die Eier von anderen Tieren geschluckt, schlüpfen auch in ihnen Larven, die jedoch nicht in der Lage sind, sich zum adulten Wurm weiterzuentwickeln. Wenn Hunde bzw. Katzen auf diese Weise infizierte Tiere fressen (sogenannte paratenische Wirte = „Stapelwirte“, d.h. Zwischenwirte, in denen sich die Erreger nicht weiterentwickeln, sondern nur ansammeln bzw. „stapeln“), gelangen die Larven auch auf diesem Weg in ihre Endwirte.

Nimmt nun der Mensch eines dieser Eier oral auf, geschieht in ihm dasselbe wie in den paratenischen Wirten (eine Infektion ist auch durch den Verzehr nicht ausreichend gegarten Fleisches eines paratenischen Wirtes möglich!). Auch im Menschen kann sich die Larve nicht zum adulten Wurm entwickeln (und insofern finden sich später auch keine Eier im Stuhl). Stattdessen wandert die Larve ungerichtet im menschlichen Körper (*viszerale Larva migrans*, im Gegensatz zur *kutanen Larva migrans* durch den Befall mit tierischen Hakenwurmlarven) und kann in verschiedenen Organen wie Leber und Lunge Entzündungsprozesse auslösen. Die Symptome sind meist unspezifisch (u.a. Appetitlosigkeit, abdominale Beschwerden, Fieber). Gefürchtet ist vor allem der Befall des Auges (*okuläre Larva migrans*) oder des zentralen Nervensystems (ZNS). Die meisten Infektionen verlaufen jedoch asymptomatisch.

Diagnostisch lassen sich Antikörper im Serum nachweisen. Gleichzeitig besteht nicht selten eine ausgeprägte periphere Eosinophilie, und das Gesamt-IgE ist erhöht. Die Therapie erfolgt mit Albendazol, wobei beim Befall von ZNS oder Auge zusätzlich Kortikosteroide zur Hemmung der Entzündungsreaktion gegeben werden.

Wie groß ist nun das Risiko einer solchen Infektion? Die durchschnittliche Seroprävalenz in Europa beträgt 6,2%¹, auch wenn Kreuzreaktionen bei serologischen Untersuchungen von Nematodeninfektionen nicht selten sind. Für Deutschland existieren nur Daten aus dem Großraum Stuttgart aus dem Jahr 1991,

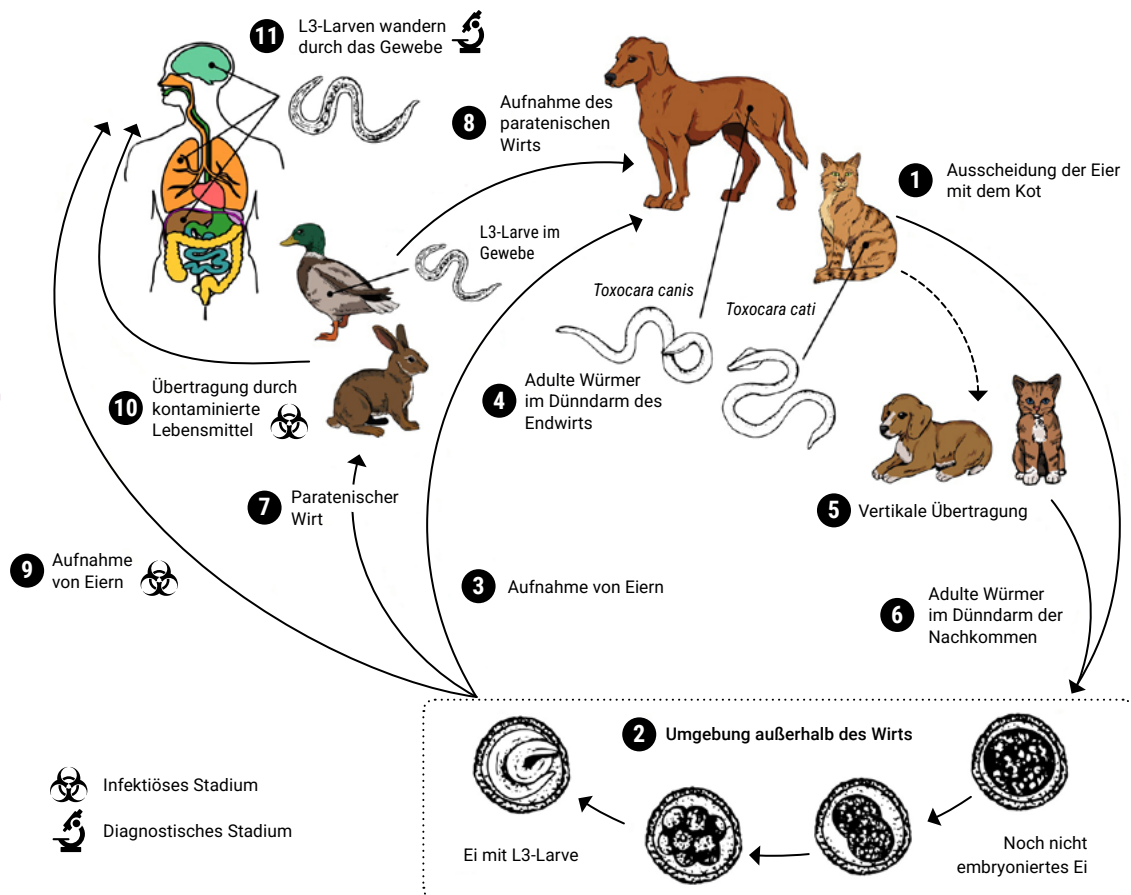


Abbildung 1: Lebenszyklus von *Toxocara* spp. bei Hund, Katze, paratenischen Wirten und Mensch. (Adaptiert nach Centers for Disease Control and Prevention (CDC), DPDx. <https://www.cdc.gov/dpdx/toxocariasis/index.html>)

die jedoch eine ähnliche Seroprävalenz (4,8 %) zeigen¹. In Österreich (Stand: 2017) wurden dem Referenzzentrum jährlich etwa 70 Fälle von Toxocariasis gemeldet; unter Einbeziehung seroepidemiologischer Daten geht man dort von mehreren hundert Fällen pro Jahr aus².

In einer kürzlichen Studie aus Deutschland schieden 6 % der untersuchten jungen Hunde *Toxocara*-Eier aus³. Aus diesem Grund sind Hunde auch auf Kinderspielflächen in der Regel nicht erlaubt. Dennoch wurden 2011 in etwa 23 % der Sandproben von Spielflächen in Hannover *Toxocara*-Eier nachgewiesen⁴. Leider werden in Deutschland Hunde und Katzen seltener entwurmt als in veterinärmedizinischen Leitlinien empfohlen; Tierärzte sollten Haustierhalter vermehrt auf die Bedeutung dieser Behandlung hinweisen⁵.

In diesem Zusammenhang sollte neben *Toxocara* spp. noch ein weiterer tierischer Spulwurm berücksichtigt werden. Die Endwirte des Waschbärspulwurms (*Baylisascaris procyonis*) sind Waschbären (selten auch Hunde), der Zyklus ähnelt demjenigen von *Toxocara* spp. und involviert ebenfalls verschiedene paratenische Wirte⁶. Da die Larven größer sind (ca. 1,8 mm) als *Toxocara*-Larven, können der entstehende Gewebeschaden im Menschen ausgeprägter und die damit ein-

hergehenden klinischen Symptome dramatischer sein. Eine durch die Invasion des ZNS entstehende eosinophile Meningoenzephalitis verläuft nicht selten letal.

Obwohl offenbar auch in Deutschland viele Waschbären infiziert sind, sind bislang in Europa nur drei symptomatische Infektionen beim Menschen (je eine okuläre Infektion in Österreich und Deutschland sowie eine weitere, wahrscheinlich durch *B. procyonis* verursachte okuläre Infektion, ebenfalls in Deutschland) beschrieben⁶, die jedoch zu bleibenden Augenschäden geführt haben. Man muss allerdings von einer deutlich größeren Anzahl asymptomatischer Infektionen ausgehen. Aufgrund der zunehmenden Verbreitung von Waschbären sollte auch an diese Infektion bei entsprechender Symptomatik differentialdiagnostisch gedacht werden. ♦

Literatur:

1. Strube C et al. 2020, Adv Parasitol 109:375–418
2. Steirischer Seuchenplan 2016
3. Murnick LC et al. 2023, Parasitol Res 122:585–596
4. Kleine A et al. 2017, Parasites & Vectors 10:248
5. Strube C et al. 2019, Parasites & Vectors 12:203
6. Steinhoff A et al. 2025; Parasitol Res 124:157

Das Labor 28-Magazin ist eine Publikation der
Labor 28 MVZ GmbH
Mecklenburgische Str. 28
14197 Berlin

Tel.: 030 82093-330
Fax: 030 82093-301
info@labor28.de
www.labor28.de

Verantwortlich für den Inhalt:
Dr. med. Michael Müller (Geschäftsführer)

Ausgabe: März 2026



Gedruckt auf 100 % Altpapier aus verantwortungsvoller Waldwirtschaft