

Unterausschuss Methodenbewertung (UA MB)

Antrag der Patientenvertretung nach §140f SGB V und des unparteiischen Vorsitzenden Prof. Hecken auf Bewertung eines risikoadaptierten PSA- und MRT- Screenings zur Früherkennung eines Prostata- karzinoms gemäß §135 Abs. 1 i. V. m. §25 SGB V

Inhalt

1.	Screening-Strategie zur Prostatakarzinom-Früherkennung	2
2.	Epidemiologie des Prostatakarzinoms.....	2
3.	Beratungshistorie im G-BA	3
4.	Begründung der erneuten Antragsstellung	3
5.	Studienlage	4
5.1.	Europäische und nationale Screening-Empfehlung: Risikoadaptiertes Vorgehen nach initialer PSA-Testung.....	4
5.2.	Risikobasierte MRT-Durchführung.....	6
6.	Patientenindividuelle Aufklärung	8
7.	Wirtschaftlichkeit	8
8.	Literatur	10

1. Screening-Strategie zur Prostatakarzinom-Früherkennung

Hiermit wird die Bewertung eines aufklärungsgestützten, risikoadaptierten PSA- und MRT-Screenings zur Früherkennung eines Prostatakarzinoms beantragt. Die zugehörige Screeningstrategie sieht folgendes vor: Nach einer patientenindividuellen Aufklärung unter Zuhilfenahme einer schriftlichen Patienteninformation (Entscheidungshilfe) wird bei Männern im Alter zwischen 50 und 70 Jahren eine PSA-Testung durchgeführt. In Abhängigkeit des dabei ermittelten PSA-Wertes erfolgt anschließend entweder eine erneute PSA-Testung nach einem Intervall von 2 bis 5 Jahren oder es erfolgt die Durchführung einer Magnetresonanztomografie (MRT) mit ggf. MRT-gezielter Biopsie. Die Erforderlichkeit einer MRT kann unter Anwendung eines Risikoscores geprüft werden. Die Antragsstellung erfolgt auf Basis neuer Studienergebnissen sowie aktualisierten Empfehlungen auf europäischer und nationaler Ebene zur Prostatakrebsfrüherkennung. Ziel dieses Antrags ist die Überprüfung der Fragestellung, ob durch eine risikobasierte PSA-MRT-Screeningstrategie eine positive Nutzen-Schadens-Bilanz erreicht werden kann, so dass der Nutzen einer signifikanten Verringerung der prostatakarzinomspezifischen Mortalität und Morbidität höher wiegt als ein möglicher Schaden durch Überdiagnosen oder falsch-positiver Screeningbefunde. Es gilt zu prüfen, ob durch eine risikoadaptierte Screeningstrategie eine Erhöhung der Rate an detektierten klinisch signifikanten Prostatakrebskarzinomen und eine geringe Rate an klinisch nicht signifikanten Prostatakrebsbefunden erreicht werden kann.

2. Epidemiologie des Prostatakarzinoms

Prostatakrebs ist eine bösartige Wucherung der Vorsteherdrüse. Nach den Angaben des Zentrums für Krebsregisterdaten (ZfKD 2024) lag die Zahl der Neuerkrankungen an Prostatakrebs im Jahr 2022 bei rund 74.895 Fällen. Nach einem Anstieg der altersstandardisierten Erkrankungsrate Anfang der 2000er Jahre, verzeichnetet sich seit 2011 ein leichter Rückgang. In den letzten Jahren verläuft die Rate weitgehend konstant. Im Gegensatz dazu ist die altersstandardisierte Sterberate bis zum Jahr 2007 kontinuierlich gesunken und verläuft seitdem annähernd stabil. Im Jahr 2021 starben 15.379 Männer an einem Prostatakarzinom. Das mittlere Sterbealter betrug 81 Jahre, die altersstandardisierte Sterberate je 100.000 Personen betrug 18,1. Nach dem Lungenkarzinom ist das Prostatakarzinom bei Männern die zweithäufigste Krebsbedingte Todesursache in Deutschland (Zahlen aus 2020). Vor dem 50. Lebensjahr tritt Prostatakrebs nur selten auf, anschließend steigt das Risiko mit zunehmendem Alter. Im Jahr 2021 lag das mittlere Erkrankungsalter bei 71 Jahren. Die Ursachen für die Entstehung eines Prostatakarzinoms sind noch weitgehend unbekannt. Neben dem Alter scheinen eine genetische Komponente, chronische Entzündungen der Prostata, sexuell übertragbare Erkrankungen sowie

lebensstilassoziierte Faktoren wie Übergewicht, Ernährung und Bewegungsmangel als Risikofaktoren eine Rolle zu spielen (RKI/Gesellschaft der epidemiologischen Krebsregister in Deutschland e.V. 2023).

3. Beratungshistorie im G-BA

Auf Antragsstellung der Patientenvertretung nach §140f SGB V vom 29.10.2018 erfolgte ein Methodenbewertungsverfahren beim Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA). Die damalige Antragsstellung zielte darauf ab, ein Screening mittels PSA-Testung bei Männern hinsichtlich ihres Nutzens bzw. Schadens zu bewerten.

Im Ergebnis der Nutzenbewertung durch den G-BA wurde ein Prostatakrebsscreening mittels Bestimmung des PSA bei Teilnehmern ohne Verdacht auf ein Prostatakarzinom nicht empfohlen, da der Hinweis auf einen Nutzen durch eine Verringerung der prostatakarzinomspezifischen Mortalität und der Diagnosen metastasierter Prostatakarzinome den Beleg für einen Schaden durch Überdiagnosen sowie falsch-positive Screeningbefunde nicht aufwiegt (G-BA 2020). Entsprechend erfolgte am 17.12.2020 eine Nicht-Änderung der Krebsfrüherkennungs-Richtlinie (KFE-RL) durch den G-BA (G-BA 2020).

Maßgebliche Beratungsgrundlage für den G-BA-Beschluss war der Abschlussbericht S19-01 des Instituts für Qualität und Wirtschaftlichkeit (IQWiG) zur Nutzenbewertung des Prostatakarzinomscreenings mittels PSA-Test (IQWiG 2020).

Mit dem Nicht-Änderungsbeschluss blieb es bei der bestehenden Regelung der KFE-Richtlinie des G-BA, dass zur Früherkennung von Krebserkrankungen der Prostata neben einer gezielten Anamnese das Abtasten der Prostata vom After aus für Männer ab einem Alter von 45 Jahren vorgesehen ist. Der Anspruch darauf besteht jährlich.

4. Begründung der erneuten Antragsstellung

Im Fazit des IQWiG-Berichts finden sich bereits Ausführungen zu Maßnahmen, die zu einer Verringerung der Screeningschäden beitragen können. Ein Baustein ist die Ergänzung der PSA-Messung um eine MRT. Für die PSA-MRT-basierte Strategie wurde auf zum damaligen Zeitpunkt laufende Studien verwiesen, zu denen nunmehr Ergebnisse vorliegen.

Die nun bestehende Datenlage zu einer PSA- und MRT-basierten Screeningstrategie verlangt einer Neubewertung der aktuellen Evidenzlage. Dabei folgt die Antragsstellung der Fragestellung, ob durch ein aufklärungsbasiertes, risikoadaptiertes PSA- und MRT-gestützte Früherkennung die Schäden verringert werden können, so dass die Nutzen-Schadens-Abwägung dahingehend positiv ausfällt, dass der Nutzen den Schaden überwiegt.

5. Studienlage

Der Nutzen eines PSA-basierten Screenings durch eine Verringerung der prostatakarzinomspezifischen Mortalität und der Diagnosen metastasierter Prostatakarzinome, wie er bereits seitens des IQWiG im Jahr 2020 formuliert wurde, wird durch aktuelle Daten untermauert. So zeigen die Ergebnisse der fortgeführten European Randomised Study of Screening for Prostate Cancer (ERSPC-Studie) aus dem Jahr 2023, dass sowohl die prostatakrebspezifische Mortalität als auch das Auftreten von Metastasen durch ein PSA-geführtes Screening signifikant reduziert wird. De Vos et al. (2023) kommen auf Basis des 21-Jahres-Follow-ups auf signifikante Risikoreduktionen von 0,73 (95%-KI 0,61-0,88) bezüglich der prostatakrebspezifischen Mortalität und von 0,67 (95%-KI 0,58-0,78) bezüglich des Auftretens von metastasierten Prostatakrebsfällen.

5.1. Europäische und nationale Screening-Empfehlung: Risikoadaptiertes Vorgehen nach initialer PSA-Testung

Europäische Empfehlungen seitens der European Association of Urology (EAU) sprechen sich auf Basis diverser Screening-Studien (ERSPC, Prostate, Lung, Colorectal, and Ovarian Cancer Screening Trial – PLCO, Malmö-Kohorte) für ein risikoadaptiertes Vorgehen aus, das maßgeblich durch die initiale Bestimmung des PSA geleitet wird (Van Poppel et al. 2021). Der initiale PSA-Wert bestimmt das Risiko für die Entwicklung eines Prostatakarzinoms und legt damit das weitere Untersuchungsintervall fest. Männer mit einem PSA < 1 ng/ml bzw. 1 – 3 ng/ml werden unter Einbezug des Alters (50 – 59 Jahre bzw. 60-70 Jahre) nach 5 bzw. 2-4 Jahren erneut mittels PSA untersucht. Männer zwischen 60 und 70 Jahren und einem PSA < 1 ng/ml bedürfen aufgrund ihres sehr geringen Risikos keiner weiteren Screeningmaßnahme. Bei Männern mit einem PSA ≥ 3 ng/ml erfolgt eine weitere Risikostratifizierung unter Einbezug eines Risikokalkulators. Der Einsatz eines Risikokalkulators liefert laut der europäischen Empfehlung eine bessere Risikoeinschätzung als die alleinige PSA-Bestimmung. Des Weiteren reduziert eine MRT-Bewertung in Kombination eines Risikokalkulators die Anzahl an notwendigen

Biopsien. Nachfolgendes Schaubild nach Van Poppel et al. (2021, S. 773) stellt das risikoadaptierte Vorgehen dar:

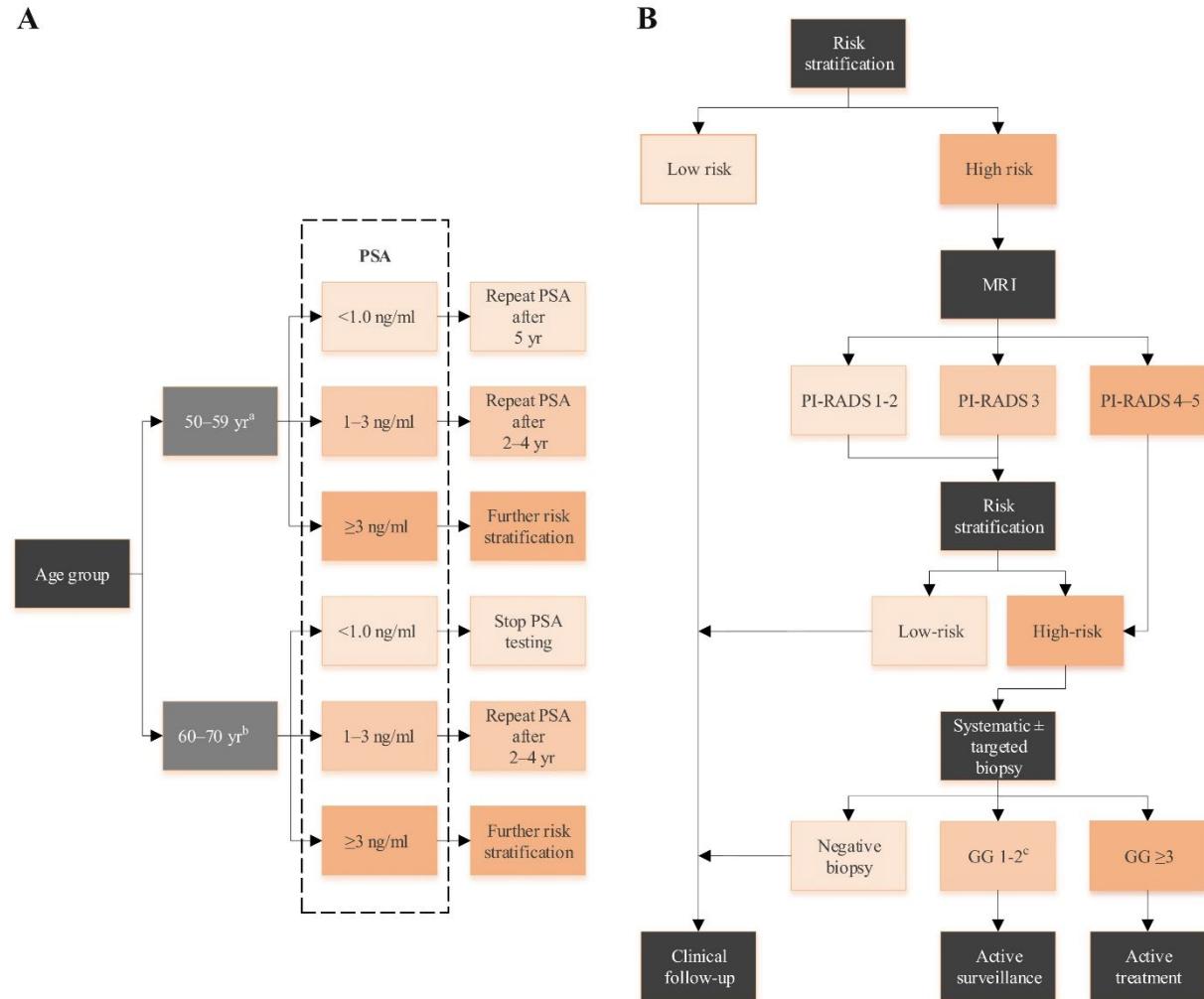


Abbildung: Flow chart for PSA interval testing in different age groups (Van Poppel et al. 2021, S. 773)

Auch die aktualisierte S3-Leitlinie Prostatakarzinom (Leitlinienprogramm Onkologie 2025) verweist auf die Ergebnisse der genannten Screeningstudien und spricht sich mit Empfehlungsgrad A für eine risikoadaptierte Vorgehensweise entsprechend der Höhe des PSA-Wertes aus (siehe nachfolgende Abbildung).

Basis-PSA-Wert Risikozuordnung		Empfehlung
< 1,5 ng/ml	niedriges Risiko	5-jährliche Intervalle
< 1,5 ng/ml – 2,99 ng/ml	intermediäres Risiko	2-jährliche Intervalle
≥ 3 ng/ml (kontrolliert)	hohes Risiko	Diagnostik

Abbildung: Evidenzbasierte Empfehlung 4.4 der S3-Leitlinie, eigene Darstellung (Leitlinienprogramm Onkologie 2025)

Ebenfalls mit Empfehlungsgrad A empfiehlt die S3-Leitlinie, dass bei einem kontrolliert erhöhtem PSA-Wert $\geq 3\text{ng/ml}$ eine urologische Konsultation erfolgen soll. Bestätigt sich dabei ein Risiko für ein Prostatakarzinom, soll eine Magnetresonanztomographie (MRT) der Prostata erfolgen (Empfehlung 4.6). Die auf europäischer als auch auf nationaler Ebene formulierten Empfehlungen für ein risiko-adaptiertes Prostatakrebscreening basieren auf nachfolgend dargelegter Evidenz.

5.2. Risikobasierte MRT-Durchführung

Fazekas et al. (2024) zeigen auf Basis einer Meta-Analyse unter Einschluss von randomisiert-kontrollierten Studien und prospektiven Kohortenstudien ($n = 57.081$), dass die Anwendung der PSA-MRT-gestützten Screeningstrategie mit einer höheren Wahrscheinlichkeit verbunden ist, klinisch signifikanten Prostatakrebs zu erkennen im Vergleich zu einem alleinigen PSA-Screening (OR, 4,15; 95% CI, 2,93-5,88; $P \leq .001$). Weiter ist die MRT-gestützte Strategie mit einer geringeren Wahrscheinlichkeit verbunden, klinisch insignifikanten Prostatakrebs zu erkennen (OR, 0,34; 95% CI, 0,23-0,49; $P = .002$). Die Anzahl an durchgeführten Biopsien kann signifikant gesenkt werden (OR, 0,28; 95% CI, 0,22-0,36; $P \leq .001$). Die Indikation zur Durchführung einer Biopsie lag bei einem PI-RADS-Score von ≥ 3 . Ein klinisch signifikanter Prostatakrebs lag bei ISUP-Grad 2 und höher vor. Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit legen nahe, dass mit einem PSA- und MRT-gestütztem Screeningvorgehen eine bedeutsame Reduktion von unnötigen Biopsien und Überdiagnosen von klinisch nicht relevanten Prostatakarzinombefunden möglich ist. In den in die Meta-Analyse eingeschlossenen Studien kamen sowohl das bi- als auch das multiparametrische MRT (mp-MRT) zum Einsatz.

Ergänzend zur Meta-Analyse liegen Ergebnisse von Hugosson et al. (2024), Auvinen et al. (2024) und Björnebo et al. (2024) vor.

Hugosson et al. (2024) untersuchten in einer RCT Männer im Alter zwischen 50 und 60 Jahren mit einem PSA-Wert ≥ 3 ng/ml: Durchführung einer mp-MRT-gezielten Biopsie ($n = 6.575$) oder Durchführung einer systematischen Biopsie ($n = 6.578$). Zum Follow-up-Zeitpunkt von 3,9 Jahren lag die Entdeckungsrate von Prostatakrebs bei 2,8 % in der MRT-gezielten Biopsie-Gruppe (185 von 6575 Männer) und in der Biopsie-Gruppe bei 4,5% (298 von 6578 Männer). Das relative Risiko der Detektion eines klinisch nicht bedeutenden Prostatakarzinoms (ISUP-Grad 1) in der MRT-gezielten Biopsie-Gruppe versus der systematischen Biopsie-Gruppe betrug 0,43; 95%-KI 0,32 – 0,57, $p < 0,001$. Das relative Risiko der Detektion eines klinisch signifikanten Prostatakarzinoms (ISUP Grad 2-5) in der MRT-gezielten Biopsie-Gruppe versus der systematischen Biopsie-Gruppe betrug 0,84; 95%-KI 0,66 – 1,07; nicht signifikant. Die Anzahl an fortgeschrittenen oder Hochrisikokrebsbefunden (ISUP Grad 4 oder 5) betrug in der MRT-gezielten Biopsie-Gruppe 15, in der systematischen Biopsie-Gruppe 23. Daraus ergibt sich ein relatives Risiko von 0,65; 95%-KI 0,34 – 1,24. Die Autoren schlussfolgern aus ihren Ergebnissen, einen Vorteil in der Anwendung der MRT-gezielten Biopsie in Bezug auf die Verringerung von klinisch unbedeutsamen Diagnosen. Die Analysen von Hugosson et al. (2024) sind Teil der GÖTEBORG-2-Screening-Studie.

Bei der finnischen ProScreen-Studie handelt es sich um eine randomisiert-kontrollierte Studie für Männer im Alter zwischen 50 und 63 Jahren. Die Interventionsgruppe erhielt eine Einladung zu einer PSA-Testung zwecks Früherkennung eines Prostatakrebs ($n = 15.201$). Die Kontrollgruppe ($n = 45.544$) wurde nicht eingeladen. Männer mit einem PSA-Wert ≥ 3 ng/ml wurden weiter mittels eines Risikoscores (4-Kallikrein-Risk-Score) getestet. Die Bestimmung des 4-Kallikrein-Risk-Score umfasst folgende Parameter: totales PSA, freies PSA, intaktes PSA und humanes Kallikrein-2. Eine Validierung des Scores erfolgte durch Bryant et al. (2015). Bei einem Score von 7,5% oder höher erfolgte die Durchführung eines mp-MRT und ggf. gezielter Biopsie bei Auffälligkeiten. Die Ergebnisse dieser Gruppe ($n = 526$) wurden mit der Kontrollgruppe verglichen. Die Daten zum medianen Follow-up von 3,2 Jahren zeigen eine Risikodifferenz zwischen Screening- und Kontrollgruppe von 0,11% (95%-KI 0,03 – 0,20%) für ISUP-1Grad und 0,51% (95%-KI 0,33 – 0,70%) für ISUP 2-5-Grad (Auvinen et al. 2024).

Die STHLM3-MRI-Studie vergleicht den Einsatz des Stockholm-3-Risikoscores inkl. systematischer Biopsie ($n = 5.134$) gegen das kombinierte Vorgehen aus PSA-Test, MRT und systematischer bzw. MRT-gezielter Biopsie ($n = 7.609$) bei Männern zwischen 50 und 74 Jahren. Der in dieser Studie verwendete Risikoscore basiert auf der kombinierten Bewertung verschiedener Biomarker, genetischer Parameter (genetic polymorphisms, 232 SNPs) sowie Patientenmerkmalen wie Alter, familiärer Betroffenheit und Biopsieerfahrung (Grönberg et al. 2015). Im Ergebnis zeigen Björnebo et al. (2024), dass ein klinisch bedeutsames Prostatakarzinom bei 2,3% der Männer in der Biomarker-basierten Gruppe (Stockholm-3-Risikoscore $\geq 0,15\%$) entdeckt wurde. In der MRT-gestützten Gruppe (PSA ≥ 3 ng/ml)

wurde bei 2,5% ein Karzinom diagnostiziert (relatives Risiko 0,92; 95%-KI 0,73 – 1,15). In der biomarker-basierten Gruppe bedurften mehr Männer einer Biopsie im Vergleich zur MRT-gestützten Gruppe (326 von 5134; 6.3% versus 338 von 7609; 4.4%; relatives Risiko 1.43; 95%-KI, 1.23-1.66). Weiter zeigte sich, dass in der Biomarker-basierten Gruppe mehr klinisch unbedeutsamer Prostatakrebs detektiert wurde (61; 1.2% versus 41; 0.5%; relatives Risiko 2,21; 95%-KI 1.49-3.27). Zur Bewertung des patientenindividuellen Risikos im Hinblick auf die Detektion eines Prostatakarzinoms existieren verschiedene Risikoscores. Seitens Denijs et al. (2024) liegt ein systematischer Review zu den verschiedenen Instrumenten vor.

6. Patientenindividuelle Aufklärung

Grundsätzlich ist eine patientenverständliche Aufklärung über Nutzen und Risiken, eine standardisierte Durchführung und Schulung des medizinischen Personals maßgeblich für die Einführung einer Früherkennungsmaßnahme. Eine schriftliche Patienteninformation über die Inhalte sowie Vor- und Nachteile zur Unterstützung einer patientenindividuellen Entscheidung ist Teil der Screeningstrategie.

7. Wirtschaftlichkeit

Nach einer Fallzahlkalkulation der UroEvidence wird bei einem risikoadaptiertem Screening-Vorgehen mit einer geschätzten Inanspruchnahme des PSA-Tests im ersten Jahr die Inanspruchnahme auf 1,7-2,6 Millionen Männer beziffert. Daraus folgen 226.000-326.000 Männer mit einem PSA-Wert > 3ng/ml. Nach Risikostratifizierung müssten daraus schätzungsweise 147.000-212.000 MRT-Durchführungen resultieren. In Abhängigkeit vom MRT-Befund wird die Anzahl an Männern, bei denen eine Biopsie erforderlich ist, auf 63.000-91.000 geschätzt. Es wird angenommen, dass sich die Zahlen in den nachfolgenden Jahren exponentiell nach unten entwickeln, da die Mehrheit der Männer keiner jährlichen Überprüfung Bedarf (Michel et al. 2024).

Es ist zu erwarten, dass die Einführung eines Screenings auf Prostatakarzinom wirtschaftlich ist. Ein systematischer Review zur Kosteneffektivität auf Basis europäischer Screeningstudien stützt diese Annahme (Vynckier et al. 2024).

Das von der Europäischen Union (EU) geförderte Projekt PRAISE-U (PRostate cancer Awareness and Initiative for Screening Europe) beschäftigt sich derzeit mit der Implementierung bzw.

Umsetzungsfragen einer bevölkerungsweiten, risikobasierten Screeningstrategie zur Früherkennung eines Prostatakarzinoms (Chandran et al. 2024).

8. Literatur

Auvinen A, Tammela TLJ, Mirtti T, et al. Prostate Cancer Screening With PSA, Kallikrein Panel, and MRI: The ProScreen Randomized Trial. *JAMA*. 2024;331(17):1452-1459. doi:10.1001/jama.2024.3841

Björnebo L, Discacciati A, Falagario U, et al. Biomarker vs MRI-Enhanced Strategies for Prostate Cancer Screening: The STHLM3-MRI Randomized Clinical Trial. *JAMA Netw Open*. 2024;7(4):e247131. Published 2024 Apr 1. doi:10.1001/jamanetworkopen.2024.7131

Bryant RJ, Sjoberg DD, Vickers AJ, et al. Predicting high-grade cancer at ten-core prostate biopsy using four kallikrein markers measured in blood in the ProtecT study. *J Natl Cancer Inst*. 2015;107(7):djv095. Published 2015 Apr 11. doi:10.1093/jnci/djv095

Chandran A, van Harten M, Singh D, et al. Risk-stratified Approach to Implementing Population-based Prostate Cancer Screening in Five Pilot Sites in the European Union: A Protocol for the PRAISE-U Project. *Eur Urol Open Sci*. 2024;70:8-17. Published 2024 Oct 11. doi:10.1016/j.euros.2024.09.003

Denijs FB, van Harten MJ, Meenderink JJL, et al. Risk calculators for the detection of prostate cancer: a systematic review. *Prostate Cancer Prostatic Dis*. 2024;27(3):544-557. doi:10.1038/s41391-024-00852-w

De Vos II, Meertens A, Hogenhout R, Remmers S, Roobol MJ; ERSPC Rotterdam Study Group. A Detailed Evaluation of the Effect of Prostate-specific Antigen-based Screening on Morbidity and Mortality of Prostate Cancer: 21-year Follow-up Results of the Rotterdam Section of the European Randomised Study of Screening for Prostate Cancer. *Eur Urol*. 2023;84(4):426-434. doi:10.1016/j.euro.2023.03.016

Fazekas T, Shim SR, Basile G, et al. Magnetic Resonance Imaging in Prostate Cancer Screening: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JAMA Oncol*. 2024;10(6):745-754. doi:10.1001/jamaoncol.2024.0734

Gemeinsamer Bundesausschuss (G-BA). Tragende Gründe zum Beschluss des Gemeinsamen Bundesausschusses über eine Nicht-Änderung der Krebsfrüherkennungs-Richtlinie (KFE-RL): Bewertung des Prostatakrebs-Screenings mittels Bestimmung des PSA. 2020. [Zugriff: 03.06.2025]. URL: <https://www.g-ba.de/bewertungsverfahren/methodenbewertung/210/>

Grönberg H, Adolfsson J, Aly M, et al. Prostate cancer screening in men aged 50-69 years (STHLM3): a prospective population-based diagnostic study. *Lancet Oncol.* 2015;16(16):1667-1676.
doi:10.1016/S1470-2045(15)00361-7

Hugosson J, Godtman RA, Wallstrom J, et al. Results after Four Years of Screening for Prostate Cancer with PSA and MRI. *N Engl J Med.* 2024;391(12):1083-1095. doi:10.1056/NEJMoa2406050

Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG). Prostatakrebscreening mittels PSA-Test, Abschlussbericht S19-01, Version 1.1 vom 02.06.2020. [Zugriff: 03.06.2025]. URL: https://www.iqwig.de/download/s19-01_psa-screening_abschlussbericht_v1-1.pdf

Leitlinienprogramm Onkologie (Deutsche Krebsgesellschaft, Deutsche Krebshilfe, AWMF): S3-Leitlinie Prostatakarzinom, Langversion 8.0, 2025, AWMF-Registernummer: 043-022OL [Zugriff: 02.07.2025]. URL: https://www.leitlinienprogramm-onkologie.de/fileadmin/user_upload/Downloads/Leitlinien/Prostatakarzinom/Version_8/LL_Prostatakarzinom_Langversion_8.0.pdf

Michel MS, Gschwend JE, Wullich B, et al. Risikoadaptierte Prostatakarzinomfrüherkennung 2.0—Positionspapier der Deutschen Gesellschaft für Urologie 2024. *Urologie* 63, 893–898 (2024).
doi.org/10.1007/s00120-024-02437-w

Robert Koch-Institut (Hrsg) und die Gesellschaft der epidemiologischen Krebsregister in Deutschland e.V. (Hrsg) (2023). Krebs in Deutschland für 2019/2020. 14. Ausgabe. [Zugriff: 03.06.2025]. URL: https://www.krebsdaten.de/Krebs/DE/Content/Publikationen/Krebs_in_Deutschland/krebs_in_deutschland_2023.pdf?blob=publicationFile.

Van Poppel H, Hogenhout R, Albers P, van den Bergh RCN, Barentsz JO, Roobol MJ. A European Model for an Organised Risk-stratified Early Detection Programme for Prostate Cancer. *Eur Urol Oncol.* 2021;4(5):731-739. doi:10.1016/j.euo.2021.06.006

Vynckier P, Annemans L, Raes S, et al. Systematic Review on the Cost Effectiveness of Prostate Cancer Screening in Europe. *Eur Urol.* 2024;86(5):400-408. doi:10.1016/j.eururo.2024.04.036

Zentrum für Krebsregisterdaten (2024). Krebsdaten. Prostatakrebs. [Zugriff: 03.06.2025]. URL: https://www.krebsdaten.de/Krebs/DE/Content/Krebsarten/Prostatakrebs/prostatakrebs_node.html