

# Das Flare-Phänomen beim Prostatakarzinom: Wenn die scheinbare Verschlechterung zum Zeichen der Hoffnung wird

## Einleitung

Die Diagnose eines fortgeschrittenen Prostatakarzinoms (ein bösartiger Tumor der Vorsteherdrüse, der bereits Tochtergeschwülste gebildet hat) markiert für betroffene Männer und deren Angehörige den Beginn einer Reise voller medizinischer Fachbegriffe und therapeutischer Entscheidungen. In dieser Phase ist das Vertrauen in die gewählte Behandlung das wichtigste Fundament. Wenn jedoch kurz nach dem Start einer neuen Therapie plötzlich Schmerzen zunehmen, der PSA-Wert (Prostata-spezifisches Antigen, ein Eiweiß, das als Tumormarker im Blut dient) ansteigt oder die Skelett-Szintigrafie (eine nuklearmedizinische Untersuchung zur Darstellung des Knochenstoffwechsels) scheinbar neue Tumorherde zeigt, löst dies oft tiefe Verunsicherung aus. Patienten und Angehörige befürchten in diesem Moment häufig, dass die Medikamente nicht wirken oder der Krebs sogar aggressiver geworden ist. In der modernen Onkologie (der Lehre von den Krebserkrankungen) existiert jedoch ein paradoxes Ereignis, das genau dieses Szenario beschreibt: das Flare-Phänomen (eine vorübergehende Verschlimmerung von Befunden oder Symptomen zu Beginn einer eigentlich wirksamen Therapie). Der Begriff Flare stammt aus dem Englischen und bedeutet so viel wie Aufleuchten oder Aufflackern. Er beschreibt keine echte Verschlechterung der Erkrankung, sondern eine biologische Reaktion des Körpers oder der Tumorzellen auf den Behandlungsbeginn. Es ist entscheidend, dieses Phänomen zu kennen, um unnötige Ängste zu vermeiden und eine wirksame Therapie nicht voreilig abzubrechen.

Die medizinische Fachwelt unterscheidet hierbei präzise zwischen zwei verschiedenen Formen des Flares. Der Testosteron-Flare (ein kurzzeitiger Anstieg des männlichen Geschlechtshormons zu Beginn einer bestimmten Hormontherapie) ist eine hormonelle Reaktion, die unmittelbar nach der ersten Injektion auftritt. Davon abzugrenzen ist der Bone Scan Flare (eine scheinbare Verschlechterung in der Knochenbildgebung trotz Heilung), der erst Wochen oder Monate später im Rahmen der ersten Kontrolluntersuchungen sichtbar wird. Beide Phänomene sind gut erforscht und lassen sich durch gezielte Maßnahmen wie die Flare-Prophylaxe (vorbeugende Behandlung zur Abmilderung der Erstverschlimmerung) sicher beherrschen.

Dieser Bericht bietet eine fundierte Analyse dieser Prozesse, basierend auf aktuellen Leitlinien und klinischen Studiendaten. Er soll Patienten die Sicherheit geben, den Therapiebeginn realistisch einzuschätzen, und gleichzeitig medizinischen Fachkräften eine präzise Grundlage für das Patientengespräch liefern. Es gilt zu verstehen, warum ein Sturm zu Beginn der

Behandlung oft nur die Ruhe ankündigt, die durch eine erfolgreiche Tumorkontrolle entsteht.

## **Biologische Mechanismen und die Strategie der Hormonblockade**

Um zu verstehen, warum es zu einer Erstverschlimmerung kommen kann, muss man die Abhängigkeit des Prostatakarzinoms vom Testosteron (das wichtigste männliche Geschlechtshormon) betrachten. Die meisten Prostatakrebszellen benötigen dieses Hormon wie einen Treibstoff, um zu wachsen und sich zu teilen. Die ADT (Androgendeprivationstherapie, ein Entzug von männlichen Hormonen) ist daher seit Jahrzehnten die tragende Säule der Behandlung beim metastasierten Prostatakarzinom.<sup>1</sup>

### **Der Testosteron-Flare: Eine vorübergehende hormonelle Welle**

Der klassische Testosteron-Flare tritt bei der Verwendung von LHRH-Agonisten (Medikamente, die die Hormonproduktion über eine anfängliche Aktivierung der Hirnanhangdrüse unterdrücken) auf. Zu diesen Wirkstoffen gehören bekannte Medikamente wie Leuprorelin, Goserelin oder Triptorelin.<sup>1</sup> Der Mechanismus dieser Medikamente ist komplex: Sie binden an Rezeptoren (Empfängerstellen) in der Hirnanhangdrüse, die normalerweise die Produktion von Testosteron in den Hoden steuern. Anstatt diese Produktion sofort zu stoppen, lösen LHRH-Agonisten in den ersten Tagen eine massive Überstimulation aus.<sup>3</sup>

- In den ersten 48 bis 72 Stunden nach der ersten Injektion steigt der Testosteronspiegel im Blut steil an.<sup>4</sup>
- Dieser Anstieg kann bis zu 10 Tage anhalten, bevor die Rezeptoren in der Hirnanhangdrüse unempfindlich werden (Down-Regulation).<sup>1</sup>
- Erst nach etwa zwei bis drei Wochen sinkt das Testosteron auf das sogenannte Kastrationsniveau (ein sehr niedriger Hormonwert, wie er früher nur durch eine operative Entfernung der Hoden erreicht wurde).<sup>4</sup>

Dieser vorübergehende Hormonschub kann dazu führen, dass die Krebszellen kurzzeitig stärker aktiviert werden. Bei Patienten mit einer hohen Tumorlast kann dies klinische Konsequenzen haben, wie etwa eine vorübergehende Zunahme von Knochenschmerzen oder Probleme beim Wasserlassen.<sup>4</sup> Um dieses Risiko zu minimieren, wird die sogenannte Flare-Prophylaxe eingesetzt.

### **Die Flare-Prophylaxe: Der Schutzschirm für die Krebszelle**

Um den Patienten vor den Auswirkungen des Testosteron-Anstiegs zu schützen, verschreiben Onkologen in der Regel ein Antiandrogen (ein Medikament, das die Wirkung von Testosteron direkt an der Krebszelle blockiert). Ein häufig verwendetes Beispiel ist Bicalutamid.<sup>7</sup> Die

Strategie dahinter wird oft als Schutzschirm bezeichnet: Das Antiandrogen besetzt die Empfängerstellen an den Tumorzellen, noch bevor der Testosteron-Flare eintritt. Wenn das Hormon dann kurzzeitig ansteigt, findet es keine freien Andockstellen mehr vor und kann das Tumorstadium nicht stimulieren.<sup>8</sup>

- Die Einnahme des Antiandrogens beginnt idealerweise mindestens drei bis sieben Tage vor der ersten LHRH-Injektion.<sup>4</sup>
- Die Behandlung mit dem Antiandrogen wird meist für zwei bis vier Wochen fortgesetzt, bis der Hormonspiegel sicher abgesunken ist.<sup>4</sup>
- Bei modernen LHRH-Antagonisten (Medikamente wie Degarelix, die die Hormonproduktion sofort ohne Umwege blockieren) ist dieser Schutzschirm nicht erforderlich, da kein Flare auftritt.<sup>5</sup>
- 

Wirkstoffgruppe	Vertreter (Beispiele)	Flare-Risiko	Prophylaxe erforderlich
LHRH-Agonisten	Leuprorelin, Goserelin, Triptorelin	Hoch (initialer Anstieg)	Ja (Antiandrogen)
LHRH-Antagonisten	Degarelix, Relugolix	Keines (direkter Abfall)	Nein
Antiandrogene	Bicalutamid, Flutamid	Keines (Blockade)	Dient selbst als Schutz

Die konsequente Anwendung dieser Prophylaxe hat dazu geführt, dass schwere Komplikationen durch einen Testosteron-Flare heute extrem selten geworden sind.<sup>4</sup> Dennoch ist die Aufklärung über diesen Prozess wichtig, damit Patienten verstehen, warum sie zu Beginn der Therapie zwei verschiedene Arten von Medikamenten einnehmen müssen.

## Der Bone Scan Flare: Das Leuchten der Heilung

Ein völlig anderes Phänomen ist der Bone Scan Flare, auch osteoblastischer Flare (eine Reaktion des Knochens auf absterbende Tumorzellen) genannt. Dieser tritt nicht in den ersten Tagen, sondern meist erst zwei bis drei Monate nach Therapiebeginn in Erscheinung.<sup>11</sup> Wenn eine wirksame Therapie die Krebszellen im Knochen abtötet, reagiert das gesunde Knochengewebe mit einem Reparaturprozess. Er beginnt, die vom Tumor zerstörten Stellen mit neuem Knochenmaterial aufzufüllen.<sup>13</sup>

Die Herausforderung liegt in der Technik der Skelett-Szintigrafie: Das dabei verwendete radioaktive Markierungsmittel reichert sich dort an, wo der Knochenstoffwechsel besonders aktiv ist. Da der Heilungsprozess eine sehr hohe Stoffwechselaktivität aufweist, leuchten diese heilenden Stellen in der Aufnahme besonders hell auf.<sup>14</sup>

- In der Bildgebung sieht es fälschlicherweise so aus, als ob Metastasen größer geworden sind oder neue Herde hinzugekommen sind.<sup>13</sup>
- Dieser Flare ist ein Zeichen für das Ansprechen der Therapie und korreliert oft mit einer guten Prognose (Aussicht auf den Krankheitsverlauf).<sup>13</sup>

- In Studien konnte ein Bone Scan Flare bei bis zu 41 % der Patienten beobachtet werden, die auf eine neue Hormontherapie ansprachen.<sup>17</sup>

Um diesen Schein-Fortschritt von einem echten Therapieversagen zu unterscheiden, wird die 2+2-Regel angewendet. Wenn im ersten Kontrollbild zwei oder mehr neue Herde erscheinen, gilt dies zunächst als unbestätigte Progression. Erst wenn in einer Folgeuntersuchung nach weiteren sechs bis acht Wochen erneut zwei oder mehr zusätzliche Herde auftauchen, wird die Therapie als unwirksam eingestuft.<sup>16</sup> Erscheinen keine weiteren neuen Herde, handelt es sich um einen Flare, und die Behandlung sollte unbedingt fortgesetzt werden.<sup>19</sup>

## Der aktuelle Studienstand

Die Erforschung des Prostatakarzinoms hat in den letzten Jahren eine enorme Dynamik entwickelt. Große klinische Prüfungen untersuchen nicht nur neue Medikamente, sondern auch die beste Art und Weise, wie man den Therapieerfolg misst und Flare-Reaktionen von echtem Krebswachstum abgrenzt. Daten von führenden Krebskongressen wie dem ASCO (American Society of Clinical Oncology) und dem ESMO (European Society for Medical Oncology) liefern hierzu wertvolle Erkenntnisse.<sup>21</sup>

## Moderne Kombinationstherapien und Bildgebung

In den letzten 36 Monaten hat sich der Therapiestandard beim metastasierten hormonsensitiven Prostatakarzinom (mHSPC, ein Stadium, in dem der Krebs noch gut auf Hormonentzug anspricht) hin zur Intensivierung verschoben. Studien wie ARASENS oder ARANOTE untersuchten den Einsatz von Darolutamid (ein moderner Androgenrezeptor-Inhibitor) zusätzlich zur klassischen Hormontherapie.<sup>23</sup> Diese hochwirksamen Kombinationen führen oft zu einem sehr schnellen Absterben von Tumorzellen, was wiederum das Risiko für einen Bone Scan Flare erhöhen kann, da der Körper massiv mit Reparaturvorgängen beginnt.<sup>5</sup>

Die PSMA-PET/CT (ein hochempfindliches kombiniertes Verfahren aus Positronen-Emissions-Tomografie und Computertomografie) wird zunehmend zum Goldstandard in der Diagnostik. Auch hier wird aktuell intensiv untersucht, wie Flare-Phänomene die Interpretation beeinflussen.<sup>25</sup> Erste Daten zeigen, dass die PSMA-PET/CT zwar präziser ist als die Szintigrafie, aber auch hier kurzzeitige Schwankungen der Signalintensität auftreten können, wenn Zellen unter dem Einfluss der Therapie ihr Gesicht verändern.<sup>13</sup>

## Die Bedeutung unreifer Überlebensdaten

In Berichten über aktuelle Studien wie EMBARK (Untersuchung von Enzalutamid beim PSA-Rezidiv) wird oft erwähnt, dass die Daten zum OS (Gesamtüberleben, die Zeitspanne von der Behandlung bis zum Tod) noch unreif (not mature) sind.<sup>21</sup> Für einen Patienten mag das Wort unreif unvollständig oder negativ klingen. In der medizinischen Forschung ist dies jedoch oft ein sehr positives Zeichen.<sup>21</sup>

- Unreife Daten bedeuten, dass zum Zeitpunkt der Analyse noch zu viele Teilnehmer der Studie am Leben sind, um einen statistisch sicheren Unterschied zwischen den Behandlungsgruppen festzustellen.<sup>21</sup>
- Da die modernen Therapien das Überleben massiv verlängern, dauert es schlichtweg länger, bis genügend Ereignisse (Todesfälle) eingetreten sind, um die endgültige Überlegenheit eines Medikaments mathematisch zu beweisen.<sup>21</sup>
- In der EMBARK-Studie beispielsweise führte die Kombination aus Enzalutamid und Leuprorelin zu einer so starken Reduktion des Metastasierungsrisikos, dass die Forscher viele Jahre warten mussten, um die endgültigen Überlebensvorteile zu sehen.<sup>5</sup>

Studie	Wirkstoff	Stadium	Kernaussage zum Flare / Ansprechen
ARANOTE	Darolutamid	mHSPC	Signifikante Verbesserung des rPFS (radiologisches progressionsfreies Überleben). <sup>23</sup>
EMBARC	Enzalutamid	PSA-Rezidiv	Massive Verzögerung der Metastasierung; OS-Daten lange unreif. <sup>5</sup>
CAPitello-281	Capivasertib	mHSPC	rPFS verbessert; OS-Daten zum aktuellen Zeitpunkt noch unreif. <sup>22</sup>

Diese Daten unterstreichen, dass die moderne Onkologie den Krebs zunehmend in eine chronische Erkrankung verwandelt. Die Patienten leben länger und mit besserer Lebensqualität, was jedoch die statistische Auswertung von Langzeitstudien vor neue Herausforderungen stellt.<sup>21</sup>

## Wichtig für den Patienten: Ruhe bewahren und Warnsignale kennen

Die Zeit nach dem Start einer neuen Krebstherapie ist emotional extrem belastend. Jedes Ziehen im Rücken und jede Veränderung eines Laborwertes wird unter der Lupe der Angst

betrachtet. Das Wissen um das Flare-Phänomen ist das beste Mittel gegen diese Verunsicherung. Es ist wichtig, zwischen harmlosen Reaktionen und echten medizinischen Notfällen zu unterscheiden.

## **Umgang mit dem PSA-Anstieg zu Therapiebeginn**

Viele Patienten betrachten den PSA-Wert als das alleinige Thermometer ihrer Erkrankung. Ein Anstieg wird oft sofort mit einem Fortschreiten des Krebses gleichgesetzt. Doch gerade zu Beginn einer neuen Therapie kann der PSA-Wert aus zwei Gründen ansteigen, ohne dass die Therapie versagt hat:

- Durch das Absterben der Tumorzellen wird das in ihnen gespeicherte PSA massiv in die Blutbahn freigesetzt. Der Wert steigt also an, weil der Krebs zerstört wird (Zellyse).<sup>13</sup>
- Beim Testosteron-Flare kann der kurzzeitige Hormonschub die PSA-Produktion in den Zellen anregen, bevor diese in den Zelltod oder den Ruhezustand gehen.<sup>4</sup>

Ein isolierter PSA-Anstieg in den ersten vier bis acht Wochen sollte daher niemals der alleinige Grund sein, eine Therapie abzubrechen.<sup>13</sup> Onkologen bewerten den Trend meist erst nach drei bis sechs Monaten, wenn sich die Werte stabilisiert haben.<sup>13</sup>

## **Warnsignale: Wann Sie sofort zum Arzt müssen**

Obwohl die meisten Flare-Reaktionen harmlos sind, gibt es eine ernste Komplikation, die sofortiges Handeln erfordert: die MSCC (Metastatische Rückenmarkskompression, ein Druck auf das Rückenmark durch Tumorgewebe oder instabile Wirbel).<sup>31</sup> Dies tritt meist nur bei Patienten mit ausgedehnten Knochenmetastasen in der Wirbelsäule auf, wenn kein ausreichender Flare-Schutz (Antiandrogen) eingesetzt wurde.

Achten Sie auf folgende rote Flaggen (Red Flags):

- Neu aufgetretene, sehr starke Rückenschmerzen, die sich wie ein enger Gürtel um den Brustkorb oder den Bauch anfühlen.<sup>31</sup>
- Schmerzen, die im Liegen schlimmer werden oder Sie nachts aus dem Schlaf reißen.<sup>31</sup>
- Schwäche oder Unsicherheit in den Beinen, das Gefühl, weiche Knie zu haben oder über die eigenen Füße zu stolpern.<sup>6</sup>
- Taubheitsgefühl oder Kribbeln (Ameisenlaufen) in den Beinen, im Genitalbereich oder am Gesäß.<sup>31</sup>
- Plötzliche Probleme bei der Kontrolle von Blase oder Darm (ungewollter Urinverlust oder die Unfähigkeit, Wasser zu lassen).<sup>6</sup>

Sollten Sie eines dieser Symptome bemerken, ist dies ein medizinischer Notfall. Warten Sie nicht auf Ihren nächsten regulären Termin, sondern suchen Sie sofort eine Notaufnahme oder Ihren Urologen auf. Eine schnelle Behandlung (z. B. mit hochdosiertem Kortison oder Bestrahlung) kann bleibende Schäden oder Lähmungen verhindern.<sup>6</sup>

# Fazit für Patienten & ein Ausblick auf die Zukunft

Das Flare-Phänomen ist eine der paradoxesten Situationen in der Krebsmedizin: Was sich zunächst wie eine Verschlechterung anfühlt, ist in vielen Fällen die Geburtsstunde einer erfolgreichen Behandlung. Die wichtigste Botschaft für Sie als Patient ist, dass moderne Onkologen diese Prozesse kennen und durch die Flare-Prophylaxe sowie präzise Interpretationsregeln wie die 2+2-Regel sicher steuern können.<sup>4</sup>

- Testosteron-Flare und Bone Scan Flare sind biologische Reaktionen, keine Anzeichen für ein Scheitern der Therapie.<sup>11</sup>
- Der Einsatz von Antiandrogenen als Schutzschirm verhindert in den meisten Fällen klinische Probleme zu Beginn der Hormontherapie.<sup>8</sup>
- Geduld ist eine therapeutische Notwendigkeit; verlässliche Aussagen über den Erfolg einer neuen Behandlung sind oft erst nach drei bis sechs Monaten möglich.<sup>13</sup>

In der Zukunft wird die Diagnostik noch individueller werden. Neue Verfahren wie die PSMA-Radioligandentherapie und die begleitende PET-Bildgebung erlauben es uns schon heute, den Stoffwechsel der Krebszellen fast in Echtzeit zu verfolgen.<sup>25</sup> Die Forschung arbeitet zudem an Bluttests (Flüssigbiopsien), die noch schneller als der PSA-Wert anzeigen können, ob eine Therapie die Tumorzellen effektiv abtötet. Der Weg des Patienten wird dadurch sicherer und vorhersehbarer. Bleiben Sie im engen Austausch mit Ihrem Behandlungsteam und vertrauen Sie darauf, dass ein anfängliches Aufflackern oft nur der Vorbote für eine lang anhaltende Krankheitskontrolle ist.

## Das kleine Lexikon

- **ADT (Androgendeprivationstherapie):** Ein Entzug von männlichen Hormonen durch Medikamente oder eine Operation, um das Wachstum von Prostatakrebszellen zu stoppen.
- **Antiandrogen:** Ein Medikament, das die Empfängerstellen (Rezeptoren) der Krebszellen besetzt und so die Wirkung von Testosteron blockiert.
- **Bicalutamid:** Ein klassisches Antiandrogen, das häufig als zeitlich begrenzter Schutzschirm gegen den Testosteron-Flare eingesetzt wird.
- **Bone Scan Flare:** Eine scheinbare Zunahme von Tumorherden in der Knochenszintigrafie, die durch Heilungsprozesse im Knochengewebe entsteht.
- **Castration Level (Kastrationsniveau):** Ein sehr niedriger Testosteronspiegel im Blut (unter 50 ng/dl), der das Ziel jeder hormonellen Krebstherapie ist.
- **LHRH-Agonist:** Ein Medikament, das die Hormonproduktion über eine anfängliche Reizung der Hirnanhangdrüse unterdrückt und so einen Flare auslösen kann.
- **LHRH-Antagonist:** Ein Wirkstoff, der die Hormonproduktion sofort blockiert, ohne dass es zu einem anfänglichen Anstieg des Testosterons kommt.
- **MSCC (Metastatische Rückenmarkskompression):** Ein gefährlicher Druck auf das

Rückenmark durch Metastasen, der als medizinischer Notfall sofort behandelt werden muss.

- **Osteoblasten:** Spezialisierte Zellen im Körper, die für den Aufbau und die Reparatur von Knochengewebe zuständig sind.
- **PCWG3 (Prostate Cancer Working Group 3):** Eine internationale Expertengruppe, die einheitliche Regeln für die Bewertung des Therapieerfolgs in klinischen Studien festlegt.
- **Progression (Progredienz):** Das Fortschreiten oder Wachstum der Krebserkrankung trotz einer laufenden Behandlung.
- **PSA (Prostata-spezifisches Antigen):** Ein Eiweißwert, der als Tumormarker im Blut gemessen wird, um die Aktivität des Prostatakrebses zu überwachen.
- **PSMA-PET/CT:** Ein modernes bildgebendes Verfahren, das Krebszellen durch eine Bindung an ein spezielles Oberflächeneiweiß (PSMA) sichtbar macht.
- **rPFS (radiologisches progressionsfreies Überleben):** Die Zeitspanne in einer Studie, in der in den medizinischen Bildern kein Wachstum des Tumors festgestellt wird.
- **Skelett-Szintigrafie (Knochenscan):** Eine nuklearmedizinische Untersuchung, die den Knochenstoffwechsel bildlich darstellt und Metastasen aufspüren kann.
- **Testosteron:** Das wichtigste männliche Geschlechtshormon, welches beim Prostatakarzinom das Wachstum der Krebszellen stark stimulieren kann.
- **Testosteron-Flare:** Ein vorübergehender Anstieg des Testosteronspiegels unmittelbar nach der ersten Gabe von LHRH-Agonisten.
- **Unreife Daten (not mature):** Ein Begriff aus Studien, der besagt, dass zum Analysezeitpunkt noch zu viele Teilnehmer leben, um endgültige Überlebensaussagen zu treffen.

## Referenzen

1. Luteinising hormone-releasing hormone (LHRH) agonists in prostate cancer - PrescQIPP, Zugriff am Mai 2, 2026, <https://www.prescqipp.info/media/1410/b88-lhrh-analogues-21.pdf>
2. S3-Leitlinie Prostatakarzinom - Leitlinienprogramm Onkologie, Zugriff am Mai 2, 2026, [https://www.leitlinienprogramm-onkologie.de/fileadmin/user\\_upload/Downloads/Leitlinien/Prostatakarzinom/Prostata\\_5\\_0/LL\\_Prostatakarzinom\\_Langversion\\_5.1.pdf](https://www.leitlinienprogramm-onkologie.de/fileadmin/user_upload/Downloads/Leitlinien/Prostatakarzinom/Prostata_5_0/LL_Prostatakarzinom_Langversion_5.1.pdf)
3. Leuprolide - StatPearls - NCBI Bookshelf, Zugriff am Mai 2, 2026, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551662/>
4. Flare Associated with LHRH-Agonist Therapy - PMC, Zugriff am Mai 2, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC1476081/>
5. Prostatakarzinom - Medikamentöse Therapie - DocMedicus Gesundheitslexikon, Zugriff am Mai 2, 2026, <https://www.gesundheits-lexikon.com/Maennergesundheit/Prostatakrebs-Prostatakarzinom/Medikamentoese-Therapie>
6. Note 4: Red flags that may indicate advanced or metastatic prostate cancer, Zugriff am Mai 2, 2026,

- <https://thinkhauorawebste.blob.core.windows.net/websitepublished/CCP/Resources/General%20Cancer%20docs/Prostate/Note%204%20Prostate%20Cancer%20Management-%20Referral%20Guidance%20Sept15.pdf>
7. Fachinformation: Bicalutamid AbZ 50 mg Filmtabletten, Zugriff am Mai 2, 2026, <https://www.fachinfo.de/fi/pdf/010994/bicalutamid-abz-50-mg-filmtabletten>
  8. Bicalutamid - Anwendung, Wirkung, Nebenwirkungen - Gelbe Liste, Zugriff am Mai 2, 2026, [https://www.gelbe-liste.de/wirkstoffe/Bicalutamid\\_22492](https://www.gelbe-liste.de/wirkstoffe/Bicalutamid_22492)
  9. Bicalutamid-ratiopharm 50 mg Filmtabletten, Zugriff am Mai 2, 2026, [https://www.ratiopharm.de/assets/products/de/pkg\\_insert/Bicalutamid-ratiopharm%2050%20mg%20Filmtabletten%20-%204.pdf?pzn=3574397](https://www.ratiopharm.de/assets/products/de/pkg_insert/Bicalutamid-ratiopharm%2050%20mg%20Filmtabletten%20-%204.pdf?pzn=3574397)
  10. Does oral antiandrogen use before leuteinizing hormone-releasing hormone therapy in patients with metastatic prostate cancer prevent clinical consequences of a testosterone flare? - PubMed, Zugriff am Mai 2, 2026, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19962733/>
  11. The flare phenomenon on radionuclide bone scan in metastatic prostate cancer - PubMed, Zugriff am Mai 2, 2026, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6230903/>
  12. The flare phenomenon on radionuclide bone scan in metastatic prostate cancer - AJR Online, Zugriff am Mai 2, 2026, <https://ajronline.org/doi/pdf/10.2214/ajr.142.4.773>
  13. Flare phenomenon in prostate cancer: recent evidence on new ..., Zugriff am Mai 2, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7907710/>
  14. Prostate Cancer: Role of SPECT and PET in Imaging Bone Metastases - Emory School of Medicine, Zugriff am Mai 2, 2026, [https://med.emory.edu/departments/radiology/clinical\\_divisions/nuclear-medicine/documents/2020/msk/prostate-cancer-bone-metastases-imaging.pdf](https://med.emory.edu/departments/radiology/clinical_divisions/nuclear-medicine/documents/2020/msk/prostate-cancer-bone-metastases-imaging.pdf)
  15. Prostate Cancer Imaging in Trials - Perceptive, Zugriff am Mai 2, 2026, <https://www.perceptive.com/news/assessing-prostate-cancer-on-imaging-in-clinical-trials/>
  16. APCCC 2019: Imaging Bone (flare) Responses in Advanced Prostate Cancer - UroToday, Zugriff am Mai 2, 2026, <https://www.urotoday.com/conference-highlights/apccc-2019/114642-apccc-2019-imaging-bone-flare-responses-in-advanced-prostate-cancer.html>
  17. The diagnostic utility of the flare phenomenon on bone scintigraphy in staging prostate cancer - PubMed, Zugriff am Mai 2, 2026, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20697891/>
  18. Creating ADRS with Prostate Cancer Working Group 3 (PCWG3) Criteria - pharmaverse, Zugriff am Mai 2, 2026, [https://pharmaverse.r-universe.dev/articles/admiralonco/adrs\\_pcwg3.html](https://pharmaverse.r-universe.dev/articles/admiralonco/adrs_pcwg3.html)
  19. PROSTATE CANCER WORKING GROUP 3, Zugriff am Mai 2, 2026, [https://4870646.fs1.hubspotusercontent-na1.net/hubfs/4870646/KEO149\\_Info\\_PCWG3\\_03.2.pdf](https://4870646.fs1.hubspotusercontent-na1.net/hubfs/4870646/KEO149_Info_PCWG3_03.2.pdf)
  20. Evaluating Tumor Response - Banook, Zugriff am Mai 2, 2026, <https://www.banook.com/resources/blog/evaluating-tumor-response>
  21. ESMO 2025: Overall Survival with Enzalutamide in Biochemically Recurrent Prostate Cancer - UroToday, Zugriff am Mai 2, 2026,

- <https://www.urotoday.com/conference-highlights/esmo-2025/esmo-2025-prostate-cancer/164089-esmo-2025-overall-survival-with-enzalutamide-in-biochemically-recurrent-prostate-cancer.html>
22. ESMO 2025: Emerging New Therapeutic Strategies for Advanced Prostate Cancer, Zugriff am Mai 2, 2026, <https://www.urotoday.com/conference-highlights/esmo-2025/esmo-2025-prostate-cancer/164172-esmo-2025-emerging-new-therapeutic-strategies-for-advanced-prostate-cancer.html>
  23. ESMO 2024 Late-Breaking Data: Phase III ARANOTE Trial Shows NUBEQA® (darolutamide) Significantly Reduced Risk of Radiological Progression or Death in Metastatic Hormone-Sensitive Prostate Cancer - UroToday, Zugriff am Mai 2, 2026, <https://www.urotoday.com/conference-highlights/esmo-2024/esmo-2024-press-releases/154902-esmo-2024-late-breaking-data-phase-iii-aranote-trial-shows-nubeqa-darolutamide-significantly-reduced-risk-of-radiological-progression-or-death-in-metastatic-hormone-sensitive-prostate-cancer.html>
  24. ESMO 2024 Late-Breaking Data: Phase III ARANOTE Trial Shows NUBEQA® (darolutamide) Significantly Reduced Risk of Radiological Progression or Death in Metastatic Hormone-Sensitive Prostate Cancer - Business Wire, Zugriff am Mai 2, 2026, <https://www.businesswire.com/news/home/20240912721286/en/ESMO-2024-Late-Breaking-Data-Phase-III-ARANOTE-Trial-Shows-NUBEQA-darolutamide-Significantly-Reduced-Risk-of-Radiological-Progression-or-Death-in-Metastatic-Hormone-Sensitive-Prostate-Cancer>
  25. The flare phenomenon on radionuclide bone scan in metastatic prostate cancer | AJR, Zugriff am Mai 2, 2026, <https://ajronline.org/doi/10.2214/ajr.142.4.773>
  26. The Latest Research on Urology Imaging - UroToday, Zugriff am Mai 2, 2026, <https://www.urotoday.com/center-of-excellence/imaging-center.html>
  27. FDA's Oncologic Drugs Advisory Committee Splits Vote on Breast and Prostate Cancer Drugs, Zugriff am Mai 2, 2026, <https://www.obroncology.com/drugs/info/fdas-oncologic-drugs-advisory-committee-splits-vote-on-breast-and-prostate-cancer-drugs>
  28. FDA ODAC recommends Truqap in prostate cancer | Company Announcement - Investigate, Zugriff am Mai 2, 2026, <https://www.investigate.co.uk/announcement/rns/astrazeneca--azn/fda-odac-recommends-truqap-in-prostate-cancer/9548003>
  29. TRUQAP® (capivasertib) recommended by FDA Advisory Committee for PTEN-deficient metastatic hormone-sensitive prostate cancer – Company Announcement - FT.com - Markets data, Zugriff am Mai 2, 2026, [https://markets.ft.com/data/announce/detail?dockey=600-202604302142BIZWIRE\\_USPRX\\_\\_20260430\\_BW931552-1](https://markets.ft.com/data/announce/detail?dockey=600-202604302142BIZWIRE_USPRX__20260430_BW931552-1)
  30. TRUQAP® (capivasertib) recommended by FDA Advisory Committee for PTEN-deficient metastatic hormone-sensitive prostate cancer - StreetInsider, Zugriff am Mai 2, 2026, <https://www.streetinsider.com/Business+Wire/TRUQAP%C2%AE+%28capivasertib>

[%29+recommended+by+FDA+Advisory+Committee+for+PTEN-deficient+metastatic+hormone-sensitive+prostate+cancer/26410900.html](#)

31. Metastatic spinal cord compression (MSCC) - Prostate Cancer UK, Zugriff am Mai 2, 2026,  
<https://prostatecanceruk.org/prostate-information-and-support/advanced-prostate-cancer/metastatic-spinal-cord-compression-mscc>
32. Metastatic spinal cord compression (MSCC) - Macmillan Cancer Support, Zugriff am Mai 2, 2026,  
<https://www.macmillan.org.uk/cancer-information-and-support/impacts-of-cancer/metastatic-spinal-cord-compression>
33. How not to miss metastatic spinal cord compression - PMC - NIH, Zugriff am Mai 2, 2026, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4141619/>
34. Signs Prostate Cancer Has Spread: Red Flags - Liv Hospital, Zugriff am Mai 2, 2026, <https://int.livhospital.com/signs-prostate-cancer-has-spread-red-flags/>