

Periphere arterielle Verschlusskrankheit

Eine Information für
Patienten und Angehörige

Autoren und Redaktion haben die Angaben zu Medikamenten und ihren Dosierungen mit größter Sorgfalt und entsprechend dem aktuellen Wissensstand bei Fertigstellung der Broschüre verfasst. Trotzdem ist der Leser ausdrücklich aufgefordert, anhand der Beipackzettel der verwendeten Präparate in eigener Verantwortung die Dosierungsempfehlungen und Kontraindikationen zu überprüfen. Unabhängig vom Inhalt der Broschüre entscheiden im Einzelfall immer Arzt und Patient gemeinsam über die individuelle Behandlung.

Alle Rechte vorbehalten, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Herausgeber: Techniker Krankenkasse,
Hauptverwaltung, 22291 Hamburg.
Unter wissenschaftlicher Beratung der
Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft
und basierend auf deren ärztlichen
Therapieempfehlungen.
Konzept und Realisation: nexus – Beratungsnetz
im Gesundheitswesen GmbH, Odenthal.
Printed in Germany: Meinke GmbH, Neuss
© Techniker Krankenkasse Hamburg,
nexus GmbH, Odenthal.
ISBN 978-3-933779-20-5
2. Auflage 2008

Periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK)

Eine Information für
Patienten und Angehörige

Inhalt

Einleitung	5
Der normale Blutkreislauf	7
Der gestörte Blutkreislauf	8
Die Häufigkeit der pAVK	10
Die Stadieneinteilung der pAVK	12
Die Diagnose der pAVK	16
Die Behandlung der pAVK	18
Die Beeinflussung der Risikofaktoren	19
Die Behandlung im Stadium I	22
Die Behandlung im Stadium II	23
Die Behandlung im Stadium III und IV	28

Einleitung

Unter der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit (pAVK) versteht man Durchblutungsstörungen der Beine und der Arme. Diese werden durch Verengungen oder Verschlüsse von Blutgefäßen (Arterien) verursacht. Die Erkrankung trifft den Patienten in aller Regel nicht aus heiterem Himmel. Sie entwickelt sich meist schleichend, teilweise über mehrere Jahre hinweg. Entdeckt wird sie häufig erst, wenn Beschwerden auftreten. Oft wird die Krankheit durch ungesunde Lebensgewohnheiten in ihrem Verlauf beschleunigt.

Ziel dieser Broschüre ist es, Ihnen Wissen über die Erkrankung zu vermitteln. Dabei soll die Bedeutung von Risikofaktoren in Ihrer Lebensweise für die Entstehung und den Verlauf der Krankheit deutlich werden. Sie sollen in die Lage versetzt werden, zusammen mit Ihrem Arzt Strategien zu entwickeln, die vorhandenen Risikofaktoren günstig zu beeinflussen.

Die Broschüre gibt Hinweise, wie Sie selbst durch Aktivität und Engagement das Krankheitsrisiko senken und verlorene Lebensqualität wiedererlangen können. Wenn Sie als Patient Ihre Krankheit nicht einfach hinnehmen, sondern aktiv unter Anleitung Ihres Arztes bei der Behandlung mitwirken, schaffen Sie die besten Voraussetzungen für deren Erfolg.

Beziehen Sie Ihre Angehörigen mit ein. Je mehr auch sie über die Ursachen, Behandlungsmöglichkeiten und Risiken Ihrer Erkrankung wissen, desto besser können sie Sie dabei unterstützen, mit dem Arzt vereinbarte Behandlungsziele zu erreichen. Lernen Sie, gemeinsam mit Ihren Angehörigen, Alarmzeichen zu deuten, die auf einen Herzinfarkt oder Schlaganfall hinweisen können. Dadurch können Sie im Ernstfall angemessen reagieren. Je rascher ein solches lebensbedrohliches Ereignis erkannt und behandelt wird, desto besser sind die Chancen der Heilung.

Lernen Sie, angebotene Informations- und Schulungsveranstaltungen für sich zu nutzen. Erste-Hilfe-Kurse, Ernährungsberatungen, Raucherentwöhnungsprogramme, Entspannungskurse und Kurse zur Gewichtsreduktion, um nur einige zu nennen, werden von verschiedenen Institutionen angeboten. Suchen Sie den Austausch mit anderen Betroffenen. Je mehr Sie über die Krankheit wissen, desto höher sind die Erfolgschancen der Behandlung.

Ein Großteil des Behandlungserfolges liegt in Ihren Händen. Nutzen Sie diese Möglichkeiten.

Der normale Blutkreislauf

Alle Gewebe unseres Körpers benötigen Sauerstoff und Nährstoffe, sonst sterben sie ab. Die Hauptaufgabe des Blutkreislaufes ist es, diese Versorgung zu gewährleisten. Über Blutgefäße gelangt sauerstoff- und nährstoffreiches Blut zu den Geweben. Dafür muss das Blut ständig in Bewegung gehalten werden. Die Bewegung des Blutes wird durch die Tätigkeit des Herzens angetrieben. Arterien und Venen bilden mit ihren unzähligen und immer feiner werdenden Verästelungen die Transportwege für das Blut.

Die Pumpfunktion des Herzens sorgt für den nötigen Druck, um das Blut in die Arterien zu pressen. Die Arterien, auch Schlagadern genannt, empfangen das mit Sauerstoff und Nährstoffen beladene Blut vom Herzen und transportieren es in die "Peripherie" des Körpers. Dort beliefern sie die einzelnen Gewebe mit den lebensnotwendigen Stoffen. Arterien lassen sich an mehreren Stellen des Körpers mit bloßer Hand ertasten. Wenn der Arzt den Puls fühlt, fühlt er das Pulsieren des Blutes in den Arterien, ausgelöst durch die Herztätigkeit.

Die Gewebe entnehmen dem Blut den benötigten Sauerstoff und die Nährstoffe und fügen ihm im Austausch Kohlendioxid und andere Abfallstoffe zum Abtransport hinzu. Die Venen nehmen dieses nun sauerstoff- und nährstoffarme Blut auf und befördern es zurück zum Herzen. Auf seinem Weg dorthin wird das Blut wieder mit Nährstoffen angereichert. Das Durchfließen der Lunge sorgt dafür, dass es vom Kohlendioxid befreit und wieder mit Sauerstoff beladen wird. Über das Herz gelangt das Blut wieder in die Arterien, womit sich der Blutkreislauf schließt und ein neuer Umlauf beginnen kann.

Ein in allen Teilbereichen unbeeinträchtigter Blutkreislauf ist die Grundvoraussetzung für eine gute Durchblutung aller Gewebe.

Der gestörte Blutkreislauf

Störungen des Blutkreislaufs können an allen Stellen des Pump- und Transportsystems entstehen. Herz-, Arterien- und Venenerkrankungen sowie Veränderungen der Fließ- oder Gerinnungseigenschaften des Blutes können den Blutkreislauf empfindlich stören. Im Folgenden beschäftigt sich die Broschüre mit den Störungen, die durch Verengungen und Verschlüsse von Arterien entstehen. Genauer gesagt, mit Verengungen und Verschlüssen der Hauptschlagader und der Arterien, die Arme und Beine versorgen. Mediziner nennen diese Erkrankung „periphere arterielle Verschlusskrankheit“, kurz pAVK.

Verengungen und Verschlüsse dieser Arterien sind in 95 Prozent der Fälle auf eine Arteriosklerose zurückzuführen. Die restlichen fünf Prozent werden durch Gefäßentzündungen unterschiedlicher Natur und angeborene Gefäßveränderungen verursacht.

Die Arteriosklerose, im Volksmund auch Arterienverkalkung genannt, stellt somit die Hauptursache der pAVK dar. Sie führt zu Ablagerungen von Fettsubstanzen an und in den Gefäßwänden – so genannten Plaques –, die immer mehr zunehmen und das Gefäß schließlich regelrecht verstopfen. Schreitet die Erkrankung weiter fort, kommen dann auch Kalkablagerungen im klassischen Sinne hinzu.

Die Entstehung arteriosklerotischer Veränderungen wird durch den Einfluss verschiedener Faktoren begünstigt. Man nennt diese schädlichen Einflüsse auch „Risikofaktoren“. Dazu gehören vor allem das Rauchen, der Bluthochdruck, Fettstoffwechselstörungen (erhöhte Blutwerte für Cholesterin und Triglyzeride) und die Zuckerkrankheit (Diabetes mellitus). Diese erhöhen nachweislich das Risiko der Entwicklung einer Arteriosklerose. Alles, was die Entwicklung einer Arteriosklerose fördert, kann auch die Entstehung der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit fördern.

Zu 90 Prozent sind es die Blutgefäße der Beine und die das Blut den Beinen zuführenden Gefäße des unteren Bauchraumes, die von der Erkrankung betroffen sind. Nur in zehn Prozent aller Fälle betrifft die periphere arterielle Verschlusskrankheit die Arme.

Die Arterienverengung entwickelt sich in der Regel allmählich und kann lange Zeit unbemerkt bleiben. Allerdings ist die Geschwindigkeit, mit der die Erkrankung voranschreitet, individuell sehr unterschiedlich.

Beschwerden entstehen immer dann, wenn die Durchblutung in den Bereichen hinter dem arteriellen Engpass nicht mehr ausreicht, um den Bedarf der Gewebe an Sauerstoff und Nährstoffen zu decken. Dabei ist das Ausmaß der Beschwerden abhängig vom Ort und Schweregrad des arteriellen Engpasses sowie von der Fähigkeit des Körpers, Ersatzgefäße zu bilden, die das Hindernis umgehen.

Man muss bei der pAVK immer davon ausgehen, dass auch andere arterielle Stromgebiete von arteriosklerotischen Gefäßverengungen betroffen sein können. Häufig finden sich bei pAVK-Patienten gleichzeitig Verengungen im Bereich der Herzkranzarterien, der Halsschlagadern und der Hirngefäße. Dadurch besteht bei Patienten mit pAVK ein stark erhöhtes Risiko, einen Herzinfarkt oder einen Schlaganfall zu erleiden.

Die Häufigkeit der pAVK

Fünf bis zehn Prozent der Erwachsenen in Deutschland leiden an peripheren arteriellen Durchblutungsstörungen der unteren Gliedmaßen. Die Erkrankungshäufigkeit nimmt mit dem Alter zu. Bei den über 65-Jährigen sind es bereits etwa 20 Prozent der Bevölkerung, die arterielle Gefäßengpässe aufweisen. Die pAVK ist demnach sehr häufig und weit verbreitet. Männer sind insgesamt häufiger betroffen als Frauen.

Die meisten Patienten befinden sich im beschwerdefreien Stadium I der Erkrankung. Untersuchungen zeigen, dass sich in diesem Stadium dreimal mehr Patienten befinden als in den übrigen drei Krankheitsstadien zusammen. Viele der Betroffenen wissen gar nicht, dass sie an der pAVK erkrankt sind, da das Gefäßleiden im Anfangsstadium vom Patienten meist unbemerkt voranschreitet. Wird die Krankheit jedoch nicht rechtzeitig erkannt und dann schnell dauerhaft behandelt, entwickelt sie sich weiter.

Rund ein Viertel aller pAVK-Patienten bekommt die Auswirkungen der eingeschränkten arteriellen Durchblutung zu spüren. Die Bandbreite der Beschwerden reicht von belastungsabhängigen Schmerzen bis hin zu ausgeprägten Gewebeschäden, die eine Amputation notwendig machen.

Viele Patienten erleben Ruhephasen der Erkrankung, teilweise über mehrere Jahre hinweg, in denen sich die Beschwerden nicht weiter verschlimmern oder sogar abnehmen. Bei einem Teil der Betroffenen kommt es allerdings schon sehr früh zu Verschlechterungen des Krankheitsbildes. In den fortgeschrittenen Stadien der pAVK steht für einige Patienten am Ende als letzte Maßnahme eine Beinamputation. Dieses Schicksal erleiden in Deutschland circa 30.000 Menschen pro Jahr. Den meisten davon, die Experten gehen von 80 Prozent aus, könnte dieses Schicksal erspart bleiben.

Aber nicht die Amputationsgefahr allein macht die pAVK so gefährlich, sondern das Risiko, einen tödlichen Herzinfarkt oder Schlaganfall zu erleiden. Für die Lebenserwartung eines pAVK-Patienten sind die häufig gleichzeitig vorhandenen Verengungen und Verschlüsse von herz- und gehirnversorgenden Arterien viel entscheidender als die Beschwerden und Komplikationen im Bereich der Beine. Die Haupttodesursache von pAVK-Patienten in den fortgeschritteneren Stadien stellt mit über 50 Prozent der Herzinfarkt dar, gefolgt vom Schlaganfall.

In Untersuchungen wurde festgestellt, dass pAVK-Patienten eine deutlich verkürzte Lebenserwartung haben.

Die Stadieneinteilung der pAVK

Periphere arterielle Durchblutungsstörungen lassen sich, je nach Ausmaß der durch sie verursachten Beschwerden in den Beinen, in vier Stadien einteilen (Einteilung nach Fontaine).

- Stadium I Beschwerdefreiheit
- Stadium II Schmerzen beim Gehen
- Stadium III Schmerzen in Ruhe
- Stadium IV absterbendes Gewebe, Geschwüre, „offene Beine“

Stadium I

Das Anfangsstadium (Stadium I) der Erkrankung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Patienten trotz der bei ihnen schon vorliegenden Verengungen der Arterien noch keine gefäßbedingten Beschwerden verspüren. Der Großteil aller pAVK-Patienten befindet sich in diesem Stadium, häufig ohne es zu wissen. Da der Patient beschwerdefrei ist, sucht er den Arzt auch nicht wegen dieser Erkrankung auf, wodurch das Stadium I der pAVK oft unerkannt bleibt. Es wird in der Regel zufällig entdeckt, beispielsweise bei der Untersuchung des Patienten wegen anderer Krankheiten, insbesondere Herzerkrankungen.

Der Früherkennung der pAVK kommt eine besonders wichtige Rolle zu. Je früher die Krankheit erkannt wird, desto eher können vom Patienten und seinem Arzt geeignete Maßnahmen ergriffen werden, den Krankheitsverlauf aufzuhalten.

Das Risiko, einen Herzinfarkt zu erleiden, ist für Patienten im Stadium I der Erkrankung im Vergleich zu Patienten ohne pAVK bereits erhöht.

Ob beim Patienten eine pAVK vorliegt oder nicht, kann der Arzt relativ einfach feststellen. Selbst im beschwerdefreien Stadium I kann er die Erkrankung sicher nachweisen beziehungsweise ausschließen (siehe Seite 16).

Stadium II

Im Stadium II verspürt der Patient nach einer zunächst schmerzfreien Gehstrecke krampfartige Schmerzen in der Muskulatur der Wade, seltener auch in Oberschenkel, Gesäß oder Fuß. Die Schmerzen zwingen den Patienten, stehen zu bleiben. Danach bilden sie sich zurück, und der Patient kann bis zur nächsten Schmerzattacke weitergehen.

Die Entfernung, die der Patient ohne Beschwerden am Stück gehen kann, bezeichnen Mediziner als die „schmerzfremie Gehstrecke“. Die schmerzfremie Gehstrecke und die Dauer der Erholung nach dem Anhalten können in diesem Stadium als Maß für die Schwere der Durchblutungsstörung dienen. Die Schmerzen beim Gehen entstehen durch eine Mangel durchblutung der Beine. Der durch das Gehen gesteigerte Sauerstoff- und Nährstoffbedarf der Beinmuskulatur kann in den Gebieten hinter der Arterienverengung nicht mehr ausreichend gedeckt werden.

Der Volksmund nennt die Krankheit in diesem Stadium auch „Schaufensterkrankheit“, weil die Betroffenen zur Erholung häufig vor Schaufenstern stehen bleiben, damit sie mit ihrem Verhalten nicht auffallen. Mediziner bezeichnen die Krankheit in diesem Stadium als *Claudicatio intermittens*, was so viel bedeutet wie „zeitweiliges Hinken“.

Durch die Schmerzen sind die Patienten in ihrer Bewegungsfreiheit eingeschränkt und ihre Lebensqualität ist entsprechend gemindert. Für das Bein besteht zu diesem Zeitpunkt keine Amputationsgefahr, da die Durchblutung der Gewebe hinter der Arterienverengung unter Ruhebedingungen noch ausreicht.

Die Patienten haben allerdings ein deutlich erhöhtes Risiko, einen Herzinfarkt oder Schlaganfall zu erleiden. Die häufigste Todesursache von pAVK-Patienten im Stadium II ist der Herzinfarkt. Hier wird deutlich, dass die pAVK auf arteriosklerotische Veränderungen in anderen Arterien hinweisen kann.

Schätzungsweise bei jedem vierten Patienten im Stadium II verschlechtert sich der Krankheitszustand innerhalb eines Zeitraumes von fünf Jahren mit einem Fortschreiten der Erkrankung in die Stadien III oder IV.

Stadium III

Patienten im Stadium III der pAVK leiden bereits in Ruhe und im Liegen unter Schmerzen in den Beinen.

Die Erkrankung hat sich also dahingehend weiterentwickelt, dass die zuvor nur unter Belastung verspürten Schmerzen nun auch ohne vorausgegangene körperliche Anstrengung auftreten können. Diese Schmerzen treten meistens nachts auf, wenn die Beine horizontal liegen, und sind überwiegend im Vorfuß zu spüren.

Der Ruheschmerz kann durch Aufsetzen im Bett wieder verschwinden. Eine aufrechtere Position sorgt durch die mit ihr verbundene Druckerhöhung in den Beinarterien für eine verbesserte Durchblutung der Gewebe hinter der Arterienverengung. Die auf diese Weise erreichte Verbesserung der Sauerstoff- und Nährstoffversorgung in den betroffenen Gebieten lässt die Schmerzen verschwinden.

In diesem fortgeschrittenen Stadium der Erkrankung verändert sich die Haut des betroffenen Fußes. Sie verliert ihre natürliche Farbe und wird blass mit unregelmäßigen roten Flecken als Zeichen der ungenügenden Durchblutung. Körperliche Belastung verschlechtert die Durchblutung der Haut und sollte weitgehend vermieden werden.

Bei Patienten ab Stadium III ist die Lebensqualität stark gemindert. Die häufig gleichzeitig vorhandenen Arterienverengungen in anderen Gefäßgebieten, vor allem in den Herzkranzarterien, sind Ursache einer erhöhten Sterblichkeit.

Stadium IV

Das Stadium IV ist neben den Ruheschmerzen zusätzlich durch Geschwüre, absterbendes Gewebe und Entzündungen gekennzeichnet, meist an Zehen, Vorfuß und Ferse.

Die Patienten leiden häufig unter starken Entzündungs- und Wundschmerzen. Lebensbedrohliche Infektionen im betroffenen Bein erfordern eine sofortige Behandlung. Wird die Durchblutung nicht schnell durch entsprechende Maßnahmen verbessert, droht die Amputation.

Patienten mit pAVK im Stadium IV haben ein stark erhöhtes Risiko, einen Herzinfarkt oder Schlaganfall zu erleiden. Die Lebenserwartung dieser Kranken ist deshalb deutlich eingeschränkt.

Die Diagnose der pAVK

Erste Hinweise auf die Diagnose ergeben sich im ärztlichen Gespräch durch die geschilderten Beschwerden und die Krankengeschichte. Schmerzen in den Beinen nach Belastung oder in Ruhe, aber auch Potenzstörungen beim Mann oder Vorerkrankungen des Patienten wie zum Beispiel die Koronare Herzkrankheit oder Schlaganfälle stützen den Verdacht auf eine pAVK.

Besonders wichtig, auch im Hinblick auf eine spätere Behandlung, ist die so genannte „Risikoanamnese“. Hierbei erfragt der Arzt Risikofaktoren für die Arterienverengungen. Dazu gehören:

- Rauchen,
- Bluthochdruck,
- Diabetes mellitus,
- Fettstoffwechselstörungen,
- Übergewicht.

Bei der körperlichen Untersuchung achtet der Arzt besonders auf Hautveränderungen und Temperatur von Unterschenkeln und Füßen. Der Arzt ertastet die Pulse des Patienten an verschiedenen Stellen des Körpers und horcht die arteriellen Gefäße auf Strömungsgeräusche ab, die über verengten Stellen entstehen.

Wenn diese Untersuchungen eine periphere arterielle Verschlusskrankheit wahrscheinlich erscheinen lassen, sind weitere Untersuchungen erforderlich, um das Ausmaß der Erkrankung genauer festzustellen.

Die arteriellen Gefäße werden nun von außen mithilfe verschiedener Geräte untersucht. Dabei kommen Ultraschall und andere physikalische Messmethoden zum Einsatz. Typischerweise misst der Arzt beim Patienten den so genannten „Knöchelarteriendruck“. Je niedriger der am Knöchel gemessene Blutdruckwert ist, desto schlechter ist es um die Durchblutung des Beines bestellt. In Verbindung mit einer Blutdruckmessung am

Arm kann der Knöchelarteriendruck das Vorliegen einer pAVK beweisen. Mit dieser relativ einfach durchzuführenden Untersuchungsmethode kann der Arzt sogar eine pAVK im Stadium I nachweisen, in dem der Patient selbst noch keine Beschwerden verspürt.

Da arteriosklerosebedingte Veränderungen zumeist nicht nur auf die Arm- und Beinarterien beschränkt sind, wird der Arzt gegebenenfalls weitere Ultraschalluntersuchungen in anderen Körperregionen vornehmen, um auch hier nach Arterienverengungen zu fahnden.

Nur bei genauer Fragestellung, zum Beispiel vor einer geplanten Gefäßoperation, kann eine Röntgenuntersuchung der Arterien nach vorheriger Injektion eines Kontrastmittels (Angiographie) notwendig werden. Vor der Angiographie müssen einige Laboruntersuchungen durchgeführt werden, zum Beispiel um die Funktionsfähigkeit der Niere und das Gerinnungsvermögen des Blutes zu prüfen.

Die Behandlung der pAVK

Behandlungsziele

Zentrales Ziel in der Therapie der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit ist in allen vier Stadien die konsequente Behandlung der Risikofaktoren. Darüber hinaus unterscheiden sich die jeweiligen Behandlungsziele für die einzelnen Stadien der pAVK.

Im Stadium I der Erkrankung ist der Patient noch beschwerdefrei. Hier gilt es, ein Fortschreiten der Krankheit durch die Behandlung der Risikofaktoren zu verhindern.

Patienten im Stadium II der Krankheit leiden unter belastungsabhängigen Schmerzen in den Beinen. Das Ziel der Behandlung ist es, die schmerzfreie Gehstrecke sowie die Gesamtgehstrecke des Patienten zu verlängern.

Im Stadium III und IV kommt es zu Schmerzen in Ruhe sowie zusätzlichen Geschwüren und absterbendem Gewebe. Behandlungsziele sind die Linderung der Schmerzen, die Abheilung von Geschwüren und die Vermeidung von Amputationen.

Die Beeinflussung der Risikofaktoren

Die dauerhafte und konsequente Behandlung der Risikofaktoren ist Kernpunkt der Therapie der pAVK. Es sind die Risikofaktoren der Arteriosklerose, die nicht nur die Entstehung der pAVK, sondern auch die Entwicklung von arteriosklerotischen Gefäßverengungen in anderen Teilen des Körpers begünstigen. Daher haben Patienten mit peripheren arteriellen Durchblutungsstörungen gleichzeitig ein stark erhöhtes Risiko, einen Herzinfarkt oder einen Schlaganfall zu erleiden.

Deshalb ist es so wichtig, die Risikofaktoren zu behandeln und die eigene Lebensweise zu ändern. Hier können Sie als Patient selbst für Ihre Gesundheit aktiv werden. Im Folgenden sind noch einmal die Risikofaktoren aufgeführt, die angegangen werden sollten:

- Rauchen,
- Bluthochdruck,
- Fettstoffwechselstörungen,
- Diabetes mellitus,
- Übergewicht.

Gleichzeitig vorliegende Risikofaktoren lassen das Arterioskleroserisiko überproportional ansteigen. Übergewicht begünstigt die Entstehung von Bluthochdruck, Diabetes und Fettstoffwechselstörungen und sollte normalisiert werden.

Rauchen

Rauchen ist einer der stärksten Risikofaktoren für die Entstehung der pAVK und ihr Fortschreiten. Patienten mit arterieller Verschlusskrankheit wird daher dringend geraten, nicht zu rauchen. Nicht ohne Grund nennt der Volksmund die schweren Durchblutungsstörungen der unteren Gliedmaßen „Raucherbein“. Sie kommen bei Rauchern sehr viel häufiger vor als bei Nichtrauchern.

Rauchen ist aber auch ein Risikofaktor für zum Beispiel Herzinfarkte und Schlaganfälle sowie Krebskrankheiten.

Den meisten Menschen fällt es sehr schwer, mit dem Rauchen aufzuhören. Hier kann der Arzt mit seinem Rat unterstützen und den Nikotinentzug, wenn nötig, mit Arzneimitteln erleichtern. Hilfreich können auch spezielle Raucherentwöhnungsprogramme sein. Bei Interesse an einem Raucherentwöhnungskurs hilft Ihnen die TK gerne weiter. Letztlich gilt es, den Entschluss, mit dem Rauchen aufzuhören, auch umzusetzen. Hilfestellungen gibt es genug. Die entsprechende Willenskraft muss der Patient aber selbst aufbringen.

Bluthochdruck

Der Bluthochdruck gilt ebenfalls als ein wesentlicher Risikofaktor für die Entstehung der pAVK. Der Blutdruck sollte bei wiederholten Messungen über längere Zeit Werte von 140/90 mmHg nicht überschreiten.

Ein normaler, altersgerechter Blutdruck kann heute in fast allen Fällen erreicht werden, vorausgesetzt, der Patient hält sich an die Anweisungen seines Arztes. Falls blutdrucksenkende Arzneimittel vom Patienten nicht gut vertragen werden, sollte er unbedingt mit seinem Arzt darüber sprechen. Es gibt fast immer eine Alternative. Auf keinen Fall aber sollte der Patient ein Arzneimittel gegen hohen Blutdruck absetzen, ohne den Arzt darüber zu informieren.

Fettstoffwechselstörungen

Fettstoffwechselstörungen (erhöhte Cholesterin- oder Triglyzeridspiegel) sind ein weiterer wichtiger Risikofaktor für Entwicklung und Verlauf der pAVK. Grundlage ihrer Behandlung sind eine geeignete Ernährung und körperliche Aktivität. Die Nahrung sollte fett- und cholesterinarm sowie reich an Ballaststoffen sein. Neben einer insgesamt geringeren Fettaufnahme sollte die Zusammensetzung der Nahrungsfette ebenso beachtet werden. Sie sollten überwiegend aus pflanzlichen Fetten/Ölen bestehen, die reich an einfach und mehrfach unge-

sättigten Fettsäuren sind. Tierische Fette, die oft als „versteckte“ Fette in Lebensmitteln wie zum Beispiel in Wurst, Käse und Soßen enthalten sind, sollten reduziert werden. Erst wenn sich die Blutfettwerte durch diese Maßnahmen nicht ausreichend senken lassen, empfiehlt sich eine Behandlung mit Arzneimitteln.

Diabetes mellitus

Menschen mit Diabetes erkranken häufiger an einer pAVK. Bei pAVK-Patienten sollte der Blutzucker besonders gut eingestellt werden. Studien belegen, dass dadurch die Sterblichkeit und die Herzinfarktrate gesenkt werden. Für die Behandlung der Zuckerkrankheit des Erwachsenen (Typ-2-Diabetes) sind Gewichtsabnahme und gesunde Ernährung besonders wichtig. Häufig gelingt es allein dadurch, den Blutzuckerspiegel zu normalisieren. Um diese Ziele zu erreichen, kann der Patient auch Hilfsangebote in Form von Ernährungsberatungen und Kursen zur Gewichtsreduktion in Anspruch nehmen. Fragen Sie auch hier bei Interesse Ihre TK. Darüber hinaus werden in der Behandlung blutzuckersenkende Tabletten und Insulinspritzen eingesetzt.

Die Behandlung im Stadium I

In diesem Stadium ist der pAVK-Patient trotz eines messbaren Engpasses in seinen Arterien noch beschwerdefrei. Die Durchblutung reicht noch aus, um das Gewebe hinter der Engstelle gut mit Sauerstoff zu versorgen, sodass keine Schmerzen auftreten. Seine Bewegungsfreiheit ist deshalb nicht eingeschränkt. Allenfalls fällt auf, dass die Beine kühl sind. Eine Behandlung ist trotzdem angebracht, um das Fortschreiten der pAVK und den Übergang zum Stadium II zu verhindern oder so lange wie möglich hinauszuschieben.

Die Therapie im Stadium I besteht in der Behandlung von Risikofaktoren der Arteriosklerose (siehe Seite 19). Dadurch wird auch das Risiko für andere arteriosklerotisch bedingte Krankheiten vermindert. Hierzu zählen zum Beispiel die Koronare Herzkrankheit, die zu einem Herzinfarkt führen kann, oder der Schlaganfall als Folge einer gestörten Durchblutung des Gehirns.

Eine medikamentöse Behandlung mit Thrombozytenfunktionshemmern kann sinnvoll sein, da schon im Stadium I das Herzinfarkt- und Schlaganfallrisiko erhöht ist und Thrombozytenfunktionshemmer zu einer Verringerung der Herzinfarkte und Schlaganfälle führen.

Die Behandlung im Stadium II

Nicht alle Patienten haben das Glück, dass ihre Krankheit im beschwerdefreien Stadium I entdeckt wird. Die meisten Patienten suchen erst den Arzt auf, wenn der Gehschmerz sie dazu zwingt. Also erst dann, wenn die pAVK sich bis zum Stadium II fortentwickelt hat.

Risikofaktoren bekämpfen

Wegen der erhöhten gefäßbedingten Sterblichkeitsrate der Patienten im Stadium II liegt auch in diesem Stadium der Schwerpunkt der Therapie in der Behandlung der Risikofaktoren einer Arteriosklerose.

Gehtraining

Zur Verbesserung der Gehstrecke im Stadium II ist ein Gehtraining sinnvoll. Dabei ist es entscheidend, die Muskeln jenseits des arteriellen Engpasses zu belasten. So entsteht dort ein erhöhter Sauerstoff- und Nährstoffbedarf, der zur Neubildung und Erweiterung von Gefäßen beiträgt. Die neugebildeten Gefäße umgehen den verengten Arterienabschnitt und versorgen die Muskulatur wieder mit mehr Sauerstoff. Belastungsabhängige Schmerzen nehmen mit der Zeit ab, und die schmerzfreie Gehstrecke des Patienten vergrößert sich oft erheblich.

Der Patient sollte das Gehen mindestens dreimal pro Woche und bis zu einer Stunde trainieren. Er sollte dabei rasch gehen, bis erste Schmerzen in der Wade einsetzen. Nach einer Ruhepause von etwa fünf Minuten kann er dann das Training fortsetzen. Wichtig ist, das Bewegungstraining regelmäßig und lebenslang durchzuführen, sofern die pAVK sich nicht verschlechtert. Eine genaue Trainingsanleitung bekommt der Patient von seinem Arzt. Der achtet auch darauf, dass die Übungsbelastung auf die individuelle Leistungsfähigkeit des Patienten

abgestimmt ist. Neben dem Gehtraining sind auch Radfahren, Treppensteigen und Zehenstandsübungen leicht durchführbare Trainingsmaßnahmen im Alltag und gut geeignet, die Durchblutung anzuregen.

Oft reicht die bloße Aufforderung, regelmäßig zu „gehen“, nicht aus, um ein effektives Gehtraining zu gewährleisten. Daher sollten sich Patienten einer „Gefäßsportgruppe“ anschließen. Gehtraining und gymnastische Übungsprogramme werden dort unter fachlicher Anleitung absolviert und machen in der Gemeinschaft mehr Spaß. Wo es solche Gruppen gibt und wie Sie ihnen beitreten können, erfahren Sie von Ihrem Arzt.

Manchmal ist ein Gehtraining nicht möglich, zum Beispiel wegen einer Herzschwäche oder einer Gelenkerkrankung. In diesem Fall wird der Arzt andere Behandlungsmethoden vorschlagen.

Thrombozytenfunktionshemmer

Thrombozytenfunktionshemmer haben in der Behandlung der pAVK eine große Bedeutung. Sie werden vor allem eingesetzt, um das Risiko ernster Komplikationen der Arteriosklerose wie zum Beispiel Herzinfarkt oder Schlaganfall zu vermindern. Sofern die Begleitumstände es zulassen, ist die frühzeitige und dauerhafte Gabe dieser Arzneimittel anzustreben.

Die Arzneimittel dieser Wirkstoffgruppe beeinflussen die für die Gerinnelbildung verantwortlichen Blutplättchen (Thrombozyten). Dadurch sinkt die Gefahr der Gerinnelbildung deutlich und damit auch das Risiko für einen akuten Gefäßverschluss.

Ob darüber hinaus weitere Behandlungsmaßnahmen notwendig und sinnvoll sind, hängt davon ab, wie sehr die Gehbeschwerden den Patienten behindern und ob das private oder berufliche Leben durch sie beeinträchtigt wird. Das ist in der Regel dann der Fall, wenn die schmerzfreie Gehstrecke weniger als 200 bis 300 Meter beträgt.

Ballon-Dilatation

Die Ballon-Dilatation ist eine der Standardmethoden bei der Behandlung der pAVK. In der Fachsprache wird sie auch **perkutane transluminale Angioplastie**, kurz PTA, genannt. Die Ärzte bezeichnen damit eine Methode zur Wiedereröffnung eines verengten oder verschlossenen Gefäßes durch das Einführen eines Spezialkatheters in die betroffene Arterie. Dieser aus Kunststoff oder Weichgummi gefertigte Katheter hat an der Spitze einen länglichen, aufblasbaren Ballon. Der Ballon wird bis zur Engstelle vorgeschoben und anschließend aufgeblasen. Durch den Druck werden die arteriosklerotischen Polster an die Gefäßwand gedrückt und so die Weite des Gefäßes vergrößert. Unter bestimmten Voraussetzungen kann zusätzlich eine Gefäßstütze („Stent“) eingesetzt werden, um einen Wiederverschluss der betroffenen Arterie zu verhindern.

Die Ballon-Dilatation wird insbesondere bei kurzen einzelnen Verengungen oder Verschlüssen der großen Becken- und Beinarterien eingesetzt. Voraussetzung für den Einsatz dieser Behandlungsmethode ist, dass die schmerzfreie Gehstrecke des Patienten beträchtlich verkürzt und dadurch seine Lebensqualität erheblich vermindert ist. Auch darf die Engstelle in der Arterie noch nicht durch Kalkablagerungen verhärtet sein. Der langfristige Erfolg einer Ballon-Dilatation hängt wesentlich davon ab, wie konsequent der Patient gegen seine Risikofaktoren vorgeht.

Thrombolyse

Diese Behandlungsmethode kommt immer dann in Betracht, wenn ein arterieller Gefäßverschluss durch ein Blutgerinnsel (Thrombus) entstanden ist. Der Arzt kann dann versuchen, mithilfe eines gerinnselauflösenden Arzneimittels diesen Verschluss zu beseitigen und die Durchlässigkeit der Arterie wiederherzustellen. Der Erfolg einer Thrombolyse hängt wesentlich von der Verschlusslokalisation und der Verschlussdauer ab. Die Auflösung des Blutgerinnsels gelingt nur, wenn der Gefäßverschluss noch nicht lange besteht.

Operation

Lässt sich die schmerzfreie Gehstrecke des Patienten weder durch Training noch durch andere oben bereits erwähnte Maßnahmen verbessern, kommt im Einzelfall eine Gefäßoperation infrage. Welches Verfahren hierbei angewendet wird, hängt von vielen Faktoren ab, unter anderem vom Ausmaß der Erkrankung und vom Sitz der Gefäßverengung.

Die Zurückhaltung gegenüber operativen Maßnahmen im Stadium II der pAVK ist dadurch begründet, dass in diesem Stadium keine Amputationsgefahr für das Bein besteht und der Erfolg einer Operation meist zeitlich begrenzt ist. So kann nach einem Wiederverschluss die Situation für das betroffene Bein häufig ungünstiger sein als zuvor. Darüber hinaus sind operative Verfahren prinzipiell mit einem höheren Komplikations- und Sterblichkeitsrisiko verbunden.

Durchblutungsfördernde Arzneimittel

Dem Arzt stehen einige Arzneimittel zur Verfügung, die zu einer Verbesserung der Durchblutung beitragen können. Diese Arzneimittel können zwar die Blutversorgung der Gebiete hinter dem arteriellen Engpass verbessern, sind aber nicht in der Lage, die ursächlichen Gefäßver-

änderungen zu beseitigen. Es werden in der Regel nur solche Arzneimittel eingesetzt, deren Wirksamkeit in großen Untersuchungen nachgewiesen worden ist.

Angewendet werden sollten sie nur bei den Patienten, bei denen eine extrem kurze schmerzfreie Gehstrecke von weniger als 200 Metern vorliegt, ein Gehtraining nicht durchgeführt werden kann und eine Ballon-Dilatation oder eine Operation nicht infrage kommen. Ob und welches Arzneimittel der Arzt einsetzt, muss also im Einzelfall entschieden werden.

Ein Wirkstoff, der sich bei der Behandlung im Stadium II bewährt hat und für den wissenschaftliche Wirksamkeitsnachweise vorliegen, die heutigen Anforderungen genügen, ist Naftidrofuryl.

Die Behandlung im Stadium III und IV

Gelingt es nicht, das Fortschreiten der pAVK aufzuhalten, wird die Durchblutung der Gewebe hinter der Engstelle immer weiter eingeschränkt. Schmerzen stellen sich dann auch schon in Ruhe ein. Die Patienten sind in dieser fortgeschrittenen Phase schwer krank. Nicht selten leiden sie unter weiteren gefäßbedingten, das Leben bedrohenden Erkrankungen.

Risikofaktoren bekämpfen

Auch in diesen Stadien ist es für den Krankheitsverlauf von entscheidender Bedeutung, konsequent gegen vorhandene Risikofaktoren vorzugehen. Dies gilt vor allem für das Rauchen. Die Amputationsrate ist bei Rauchern deutlich erhöht. Sätze wie „Jetzt ist es sowieso zu spät“ sind falsch, und Resignation ist fehl am Platz.

Relative Bettruhe

Körperliche Anstrengungen sollten in diesen Phasen der Erkrankung vermieden werden. Ein Gehtraining, wie es im Stadium II empfohlen wird, kann nun nicht mehr durchgeführt werden.

Bei Patienten in den Stadien III und IV wird der durch das Gehen gesteigerte Durchblutungsbedarf der Muskulatur dadurch ausgeglichen, dass die Haut weniger durchblutet wird. Diese ist deswegen im betroffenen Bereich von einer schwerwiegenden Mangel durchblutung bedroht. Hautschäden wie zum Beispiel Hautgeschwüre können die Folge sein. Um die Durchblutung der Haut nicht zu gefährden, ist, über den Tag verteilt, häufiges „Hochlagern“ der Beine notwendig. Wie die Beine genau gelagert werden sollten, ist im nächsten Abschnitt beschrieben.

Lagerung der Beine

Wenn die Patienten liegen, ist eine sorgfältige Lagerung der Beine wichtig, um Druckgeschwüre zu verhindern. Bewährt hat sich eine weiche Polsterung unter beiden Unterschenkeln, sodass die Füße überstehen und die Fersen „frei schweben“ können. Dadurch wird Druck auf die besonders gefährdete Ferse vermieden und den oft an dieser Stelle entstehenden Geschwüren vorgebeugt.

Es ist sinnvoll, das Fußende des Bettes um 20 bis 30 Grad nach unten zu neigen und den Oberkörper erhöht zu lagern. Am besten gelingt dies mit dreiteiligen Stufenbetten, so genannten „Herzbetten“. Durch diese Lagerungstechnik vergrößert sich der Höhenunterschied zwischen Herz und Bein und damit der Blutdruck vor der Gefäß-Engstelle. Die Durchblutung im betroffenen Bein wird verbessert, die Schmerzen nehmen ab und Hautdefekte können leichter abheilen. Durch diese Lagerung kann es jedoch zu Schwellungen im Bereich der Füße kommen.

Behandlung von Schwellungen

Patienten im Stadium III und IV der arteriellen Verschlusskrankheit haben häufig Schwellungen im Bereich des Unterschenkels oder der Füße. Ursachen sind die oben beschriebene Hängeposition der Beine sowie Entzündungen.

Die Schwellungen müssen behandelt werden, da sie die Sauerstoff- und Nährstoffversorgung der betroffenen Hautbereiche weiter verschlechtern.

Maßnahmen zur Beseitigung von Schwellungen sind:

- Beine flach lagern:
Da aber gerade diese Beinposition Schmerzen bereiten kann, muss sie durch den Einsatz von Schmerzmitteln ermöglicht werden.

- Bekämpfung der Entzündungen:
An erster Stelle steht hier die örtliche Behandlung der Hautwunden, im Einzelfall unterstützt durch die Einnahme von Antibiotika (Mittel gegen Bakterien) oder Antimykotika (Mittel gegen Pilze).

Örtliche Wundbehandlung

Das Stadium IV der Erkrankung ist dadurch charakterisiert, dass es infolge der eingeschränkten Hautdurchblutung zu Gewebeschädigungen gekommen ist. Ohne eine geeignete Behandlung und Wundpflege heilen die Hautgeschwüre sehr schlecht ab. Die tägliche Wundpflege hat deswegen einen entscheidenden Einfluss auf den Heilungsverlauf der „offenen Beine“.

Zur Wundpflege gehören im Einzelnen:

- Täglicher Verbandswechsel,
- Entfernung abgestorbener Gewebeteile,
- Suche nach und Entfernung von Eiteransammlungen,
- Wundreinigung mit Enzymen oder flüssigkeitsaufsaugenden Stoffen.

Thrombozytenfunktionshemmer

Um das Risiko drohender Komplikationen wie zum Beispiel eines Herzinfarktes oder eines Schlaganfalles und das Fortschreiten der Durchblutungsstörungen in den Beinen zu vermindern, werden auch in dieser Phase Thrombozytenfunktionshemmer eingesetzt.

Ballon-Dilatation und Operation

In diesen fortgeschrittenen Stadien der Erkrankung sind grundsätzlich Maßnahmen angezeigt, die die Weite der betroffenen Arterien vergrößern oder Blutgefäßeinengungen durch künstliche Gefäße (Bypass) umgehen. Welches der zuvor beschriebenen Verfahren – Ballon-Dilata-

tion, Thrombolyse oder Operation – an erster Stelle zum Einsatz kommt, muss im Einzelfall entschieden werden.

Durchblutungsfördernde Arzneimittel

Ein Behandlungsversuch mit durchblutungsfördernden Arzneimitteln wird nur dann unternommen, wenn die gerade genannten Verfahren zur Erweiterung der Gefäße nicht infrage kommen, weil sie für den jeweiligen Zustand des Patienten zu riskant erscheinen oder aus anderen Gründen nicht möglich sind. Zum Einsatz kommen dann Arzneimittel aus der Gruppe der so genannten Prostanoiden.

Schmerztherapie

Reichen die bisher beschriebenen Maßnahmen nicht aus, um den Ruheschmerz zu bessern, müssen schmerzlindernde Arzneimittel eingesetzt werden. Der Arzt wird das für den Patienten passende Schmerzmittel auswählen. Üblicherweise fängt man mit schwächeren Schmerzmitteln an und geht bei Bedarf zu stärkeren Mitteln über. Die Angst mancher Patienten oder Angehöriger vor Gewöhnung oder der Entwicklung einer Abhängigkeit beim Einsatz von starken Schmerzmitteln vom Morphin-Typ ist dabei unbegründet. Wichtig ist jedoch, dass diese Schmerzmittel genau nach Anweisung des Arztes angewendet werden.

Antibiotika

Durch Bakterien verursachte Entzündungen der geschädigten Haut können eine Behandlung mit Antibiotika erforderlich machen. Antibiotika sind Arzneimittel, die gegen Bakterien wirken und die helfen, die durch diese hervorgerufenen Infektionen zu bekämpfen. Die Antibiotika werden entweder eingenommen oder aber als Spritze oder Infusion verabreicht. Die örtliche Anwendung von Antibiotika, zum Beispiel als Puder oder Salbe, wird heutzutage abgelehnt.

Außenseitermethoden

Für die im Folgenden aufgelisteten Behandlungsmethoden zur Therapie der pAVK liegen bisher keine verlässlichen wissenschaftlichen Untersuchungen vor, die ihre Wirksamkeit belegen. Aus diesem Grunde können die genannten Verfahren auch nicht zur Behandlung der pAVK, gleich in welchem Stadium, empfohlen werden.

- Hyperbare Sauerstofftherapie
- Ozontherapie
- Sauerstoff-Mehrschritt-Therapie
- Chelat-Therapie
- Frischzellentherapie
- Akupunktur

Für eine erfolgreiche Behandlung ist es notwendig, dass Patient und Arzt zu einer gemeinsamen Sprache finden, um sich über Krankheitsbilder sowie Nutzen und Risiken der geplanten Therapie verständigen zu können. Damit der Patient in die Lage versetzt wird, seinem Arzt die für ihn wichtigen Fragen zu stellen, benötigt er in der Regel viele Informationen über seine Erkrankung und die Behandlungsmöglichkeiten.

Die Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft stellt den Ärzten seit vielen Jahrzehnten wissenschaftlich fundierte und von wirtschaftlichen Interessen unabhängige Arzneimittelinformationen zur Verfügung.

Seit einigen Jahren veröffentlicht sie regelmäßig Therapieempfehlungen für Ärzte, die auf der Grundlage wissenschaftlich gesicherter Erkenntnisse den aktuellen Standard in der Behandlung von in der Bevölkerung häufig vorkommenden Krankheitsbildern oder Symptomen darstellen.

Die Arzneimittelkommission begrüßt es daher außerordentlich, dass die Techniker Krankenkasse die Initiative ergriffen hat, allgemein verständliche Patienteninformationen zu entwickeln, die sich auf diese „evidenzbasierten“ Therapieempfehlungen für Ärzte beziehen.

Die Mitglieder der Kommission wünschen sich, dass diese Patientenbroschüren zu einer gestärkten Partnerschaft zwischen Patient und Arzt beitragen und dadurch zukünftig Wirksamkeit und Sicherheit der Arzneimitteltherapie weiter verbessern mögen.

Prof. Dr. med. W.-D. Ludwig
Vorsitzender der Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft

Info zur PDF-Datei

Mit den  Lesezeichen im linken Navigationsfenster, den Links im Inhaltsverzeichnis und im Text navigieren Sie zu den Artikeln.

Mit Klick auf + öffnen sich weitere Lesezeichen zum Text. 

Klicken sie auf + des ersten Lesezeichens  **Bedienungsfunktionen für Sehbehinderte, Vorlesen mit Adobe Reader**, um zu Befehlen für diese Datei sowie zu [Links](#) für weitere Infos und Downloads zu kommen.

Soweit vorhanden, sind [Internetlinks](#) im Text zielgenau aktiv und zusätzlich als  **Lesezeichen** angelegt. (Neue Icons bei Reader 8: )

Um den vollen Funktionsumfang zu nutzen, öffnen Sie diese Datei mit dem Adobe Reader 6, 7 oder 8 und nicht mit dem Plug-In Ihres Browsers.

Ihre Leseoptionen

Die Datei öffnet in Ganzseitendarstellung  (Strg+0). Die  Lesezeichen öffnen Seiten in der jeweils von Ihnen eingestellten Größe.

Nächste Vergrößerungsstufe ist Anzeige Fensterbreite  (Strg+2).

Durch Klicken in den Text  wird die Textspalte auf die volle Fensterbreite vergrößert. Weitere Klicks führen Sie bis zum Textende eines Kapitels und zur Ausgangsansicht zurück. Der Zeiger muss für diese Funktion so  aussehen.

Eine weitere Vergrößerung bringt das Schließen des Lesezeichenfensters durch Klick auf die Registerkarte "Lesezeichen" (oder Alt+A-N-L).

Benötigen Sie sehr große Schrift, wählen Sie das Lezeichen  >Flexiblen Zeilen-

umbruch und Größe einstellen.
Alternativ: Strg+4 (Zeilenumbruch), dann mit Strg+ oder Strg- den Zoomfaktor einstellen.

Achtung: Die Anzeige "flexibler Zeilenumbruch" ist manchmal fehlerhaft.

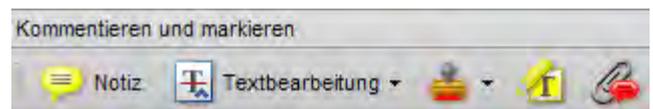
Vorleseoption mit Adobe Reader

Der vermutlich voreingestellte Sprecher "Microsoft Sam" muss gegen deutsche Sprecher ausgetauscht werden: Nutzen Sie die  **Infos zum Vorlesen ... und Download deutscher Sprecher**, um deutsche Sprecher zu installieren.

Wählen Sie unter  **Bedienungsfunktionen** das Lesezeichen  >Seite vorlesen durch Adobe Reader (Strg+Shift+V). Sie beenden das Lesen mit  Ende vorlesen (Strg+Shift+E).

Achtung nur Reader 8: Vor dem Lesen muss mit Strg+Shift+Y (Menü: >Anzeige >Sprachausgabe) die Sprachausgabe aktiviert werden. Neue Funktion: Dann können Sie auch mit dem Auswahl-Werkzeug (V)  in einen Absatz klicken, der Ihnen dann vorgelesen wird.

Ausführliche Infos finden Sie unter dem Lesezeichen  **Infos zum Vorlesen durch Adobe Reader bei tk-online ...**



Kommentieren und markieren Sie mit dem  Hervorheben- und Notiz-Werkzeug. Klicken Sie [HIER](#) um die Kommentar- und Notiz-Werkzeuge an- und abzuschnalten. Sie schaffen mit Kommentaren Ihre eigene [Navigationsebene](#).