

# Katastrophal: die Folgen des Bluthochdrucks

Prof. Dr. med. Thomas Meinertz, Klinikum Stephansplatz, Hamburg

*Schon auf den ersten Blick sah man Marie Alers<sup>1</sup> ihre Vitalität, Dynamik und Lebensfreude an. Sie führte eine Boutique in Berlin-Mitte und liebte ihren Beruf. Es machte ihr Freude, auf Messen und Modeschauen zu gehen und Kleider, Gürtel, Taschen und Schuhe einzukaufen. Besonderes Talent hatte sie im Umgang mit Kundinnen, deren Vertrauen sie schnell gewann, sodass diese sich nicht nur in Modefragen beraten ließen. Wenn die Frauen über Arztbesuche berichteten und über Gesundheitsprobleme klagten, hörte Marie gut zu und dachte: „Was für ein Glück, dass ich diese Sorgen nicht habe.“*

*Aber dann passierte, was Marie nicht für möglich gehalten hätte: Sie erlitt einen Schlaganfall. Der linke Arm war gelähmt. „Das ist für mich unfassbar. Wie ist das möglich? Ich war immer ganz gesund“, sagte sie ihrem Arzt. „Sie fühlten sich gesund“, antwortete er, „aber seit vielen Jahren litten Sie unter hohem Blutdruck, ohne es zu merken. Sie sind kein Einzelfall. Hierzulande haben Millionen Frauen und Männer einen Bluthochdruck und wissen es nicht. Der Bluthochdruck ist der wichtigste Risikofaktor für einen Schlaganfall, der jedes Jahr mehr als 250 000-mal in Deutschland auftritt. Nicht nur zum Schlaganfall kann der Bluthochdruck führen, sondern auch zu anderen schwerwiegenden Organschäden.“*

## Welche Organe leiden besonders unter hohem Blutdruck?

Leicht einzusehen: Die Gefäße, in denen der hohe Blutdruck herrscht: die *Arterien* (Abb., S. 17). Die Gefäßschädigung wirkt sich besonders am Herzen, an den Nieren, am Gehirn und am Auge aus.

## Wie kommt es zu Gefäßschäden?

Gefäßveränderungen finden sich sowohl an den großen als auch kleinen arteriellen Gefäßen (Durchmesser unter 0,5 mm). Die Gefäße reagieren auf den hohen Blutdruck mit Umbauprozessen (*vaskuläres Remodeling*). Sie verengen sich, ihre Wand verdickt sich, Bindegewebe lagert sich ein. Was sind die Folgen? Die Gefäßveränderungen behindern den Blutstrom und steigern den Blutdruck weiter. Die durch diese Gefäße versorgten Organe werden zunehmend schlechter mit Blut und Sauerstoff versorgt.

Nach und nach werden auch die großen Arterien in Mitleidenschaft gezogen. Der hohe Blutdruck fördert die Verhärtung der Arterienwand und lässt die Gefäße vorzeitig altern. Cholesterin lagert sich in die Arterienwand ein, und als Reaktion darauf kommt es zu einer Entzündung, eine *Arteriosklerose* entsteht. Die großen Arterien erweitern sich, schlängeln sich vermehrt. Im Einzelfall können sie einreißen oder sich verschließen. Kennzeichnend für den Befall der großen Arterien ist der erhöhte obere (*systolische*) Blutdruck bei normalem oder sogar erniedrigtem unterem (*diastolischem*) Blutdruck. Das ist typisch für den erhöhten Blutdruck im höheren Lebensalter.

## Die häufigste Komplikation: Schlaganfall

Die Durchblutungsstörung des Gehirns, der Schlaganfall, ist die häufigste Komplikation des Bluthochdrucks. Dabei sind verschiedene Formen des Schlaganfalls zu unterscheiden:

■ **Lakunäre Hirninfarkte:** Sie sind eine direkte Folge des Bluthochdrucks und entstehen durch eine Degeneration von kleinsten Gefäßen an der Hirnbasis. Wenn sich die Gefäße

<sup>1</sup> Name von der Redaktion geändert.



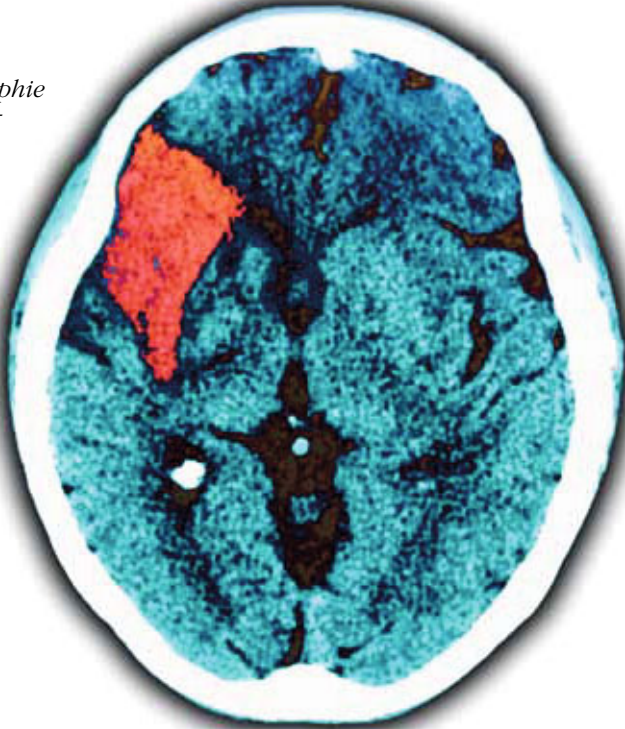
infolge der Schädigung ganz verschließen, kommt es zum Hirninfarkt, wenn sie aufreißen, zur Gehirnblutung. Diese Hirninfarkte zeigen sich durch Halbseitenlähmung, Sensibilitätsstörungen, d.h. Störungen der Wahrnehmung, Seh- und Sprechstörungen. Die Zahl der lakunären Hirninfarkte wird in Deutschland auf 120 000 im Jahr geschätzt.

- Eine andere Form des Schlaganfalls geht auf *Verengungen der Halsschlagader (Carotis)* zurück. Die Verengungen entstehen durch *Plaques*, Polster, die in das Gefäß hineinragen. Sie sind wie bei der koronaren Herzkrankheit ein Zeichen der Arteriosklerose und werden in erster Linie durch Bluthochdruck, aber auch durch andere Risikofaktoren wie Rauchen, erhöhte Cholesterinwerte etc. verursacht.

Bricht eine Plaque auf, schwemmt der Blutstrom Plaquematerial und aufliegende Blutgerinnsel in das Gehirn. Dort kann es mehr oder weniger große Arterien verschließen. Dadurch kommt es zum Untergang von Gehirngewebe und damit zu Ausfallerscheinungen wie Lähmungen, Seh-, Sprach- und Sprechstörungen.

- Schlaganfälle werden auch durch *verschleppte Blutgerinnsel* verursacht. Die Blutgerinnsel entstehen vor allem durch *Vorhofflimmern* – eine Herzrhythmusstörung, bei deren Entstehung Bluthochdruck eine wesentliche Rolle spielt. Bei Vorhofflimmern ziehen sich die Herzvorhöfe nicht mehr regelmäßig zusammen, sondern flimmern in einer chaotischen, hohen Frequenz. Dadurch bilden sich Blutgerinnsel meist

Die Computertomographie (CT) zeigt einen ausgedehnten Schlaganfall durch den Verschluss einer Arterie (ischämischer Schlaganfall).



im linken Vorhofrohr, die dann vom Blutstrom mitgerissen in den Gehirnkreislauf verschleppt werden. Diese Hirninfarkte sind meist ausgedehnt und haben eine ungünstigere Prognose als andere Schlaganfälle. Blutgerinnsel können auch aus der aufsteigenden Körperschlagader bzw. dem Aortenbogen oder aus der linken Herzkammer, z.B. nach einem Herzinfarkt, verschleppt werden.

Eine wirksame Behandlung des Bluthochdrucks kann das Risiko für alle drei Formen des Schlaganfalls deutlich vermindern. Unabhängig vom erhöhten Blutdruck ist dagegen das Risiko einer sogenannten *paradoxen Embolie* (Verschleppung von Blutgerinnseln aus den Venen ins Gehirn über ein Loch in der Vorhofscheidewand).

### Wie reagiert das Herz auf erhöhten Blutdruck?

Wie bei anderen Organen dauert es meist viele Jahre, bis ein leicht bis mittelgradig erhöhter Blutdruck bemerkbare Schäden am Herzen hervorruft. Nicht selten macht sich der hohe Blutdruck zum ersten Mal durch eine Herzrhythmusstörung, durch Anfälle von Vorhofflimmern, bemerkbar. In der Regel ist er aller-

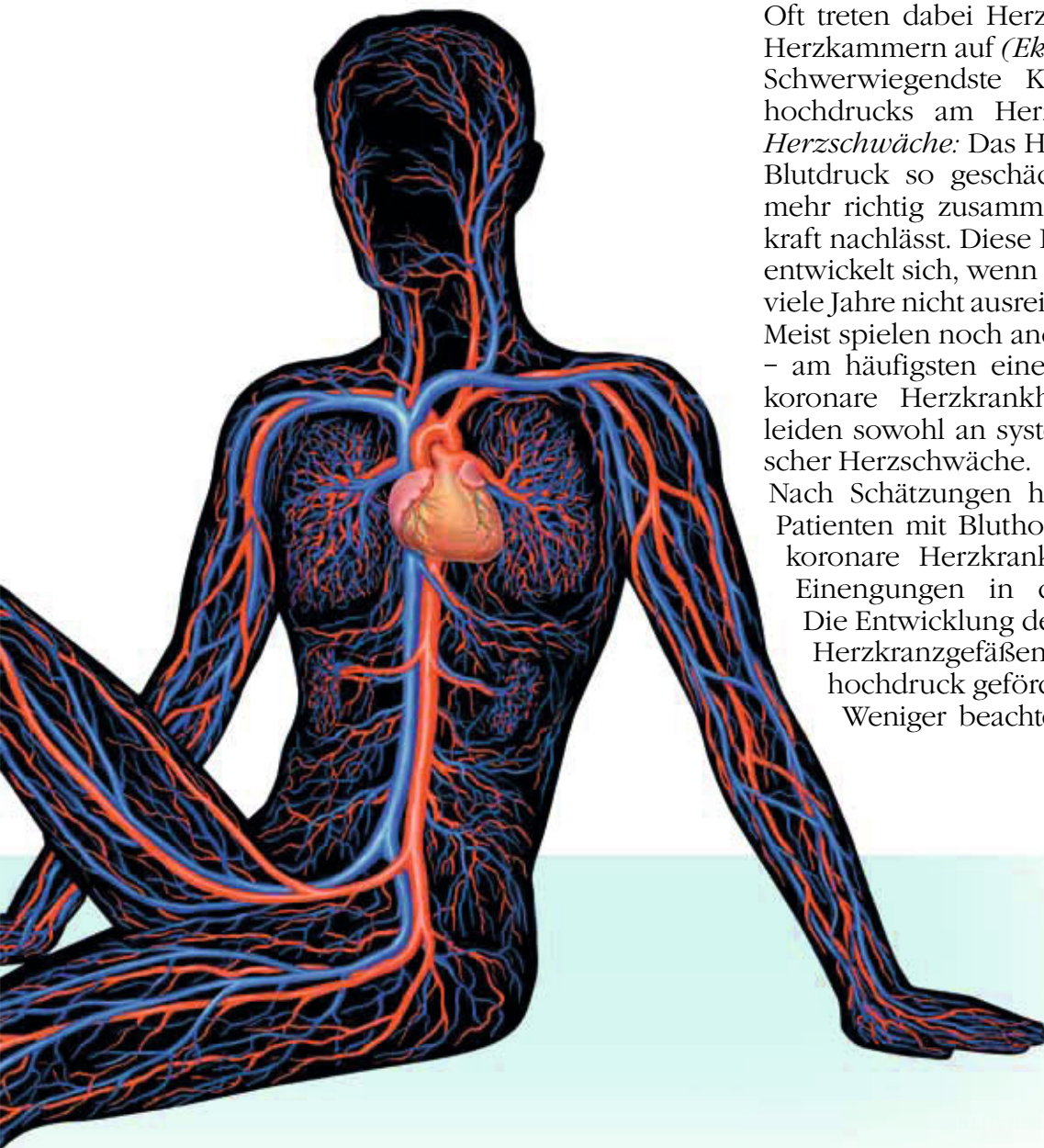
dings nicht dessen einzige Ursache. Lässt man den Blutdruck unbehandelt, geht das anfallsweise Vorhofflimmern in dauerhaftes über.

Weshalb produziert ein hoher Blutdruck ausgerechnet Vorhofflimmern? Vielfältige Mechanismen spielen eine Rolle, wie z. B. erhöhte Druckwerte im Herzen, gesteigerte Wandspannung in Herzvorhöfen und Herzkammern, erhöhte Aktivität der Stressnerven (Sympathikusnerven), Stimulation des Renin-Angiotensin-Systems und Veränderungen der Vorhöfe mit Bindegewebeinlagerung. Eine konsequente Behandlung des hohen Blutdrucks mit Hemmstoffen des Renin-Angiotensins, ACE-Hemmern und Sartanen trägt dazu bei, die Gefahr von Vorhofflimmern zu vermindern – insbesondere dann, wenn bereits eine Herzkrankheit vorliegt.

Zweithäufigste Folge des hohen Blutdrucks am Herzen ist die Zunah-







me der Muskelmasse im Bereich der linken Herzkammer (*linksventrikuläre Hypertrophie*). Die Verdickung des Herzmuskels verläuft zunächst ganz ohne Beschwerden. Im Lauf der Zeit können sich die Herzkammern nicht mehr ausreichend mit Blut füllen. Das führt zu einer *diastolischen Herzschwäche*: Trotz normaler Kraft des Herzmuskels kommt es infolge der verminderten Blutfüllung der Herzkammern zu einer verminderten Pumpleistung des Herzens und zu den Beschwerden der Herzschwäche: Luftnot und Einlagerungen von Wasser in Beinen und Lunge. Besonders häufig findet sich diese Form der Herzschwäche bei alten Menschen. Oft treten dabei Herzrhythmusstörungen der Herzkammern auf (*Ektopien*).

Schwerwiegendste Komplikation des Bluthochdrucks am Herzen ist die *systolische Herzschwäche*: Das Herz ist durch den hohen Blutdruck so geschädigt, dass es sich nicht mehr richtig zusammenzieht und die Pumpkraft nachlässt. Diese Form der Herzschwäche entwickelt sich, wenn der Bluthochdruck über viele Jahre nicht ausreichend behandelt wurde. Meist spielen noch andere Faktoren eine Rolle – am häufigsten eine zusätzlich vorhandene koronare Herzkrankheit. Manche Patienten leiden sowohl an systolischer wie an diastolischer Herzschwäche.

Nach Schätzungen hat etwa die Hälfte der Patienten mit Bluthochdruck zusätzlich eine koronare Herzkrankheit mit bedeutsamen Einengungen in den Herzkranzgefäßen. Die Entwicklung der Arteriosklerose in den Herzkranzgefäßen wird durch den Bluthochdruck gefördert.

Weniger beachtet, aber wichtig ist eine

spezielle Form des Gefäßbefalls der Herzkranzgefäße: Befallen sind nicht wie bei der koronaren Herzkrankheit die großen Herzkranzgefäße, sondern vor allem die kleinen Herzkranzgefäße (weniger als 0,5 mm Durchmesser). Sie sind als Folge des hohen Blutdrucks enggestellt und dadurch in ihrer Fähigkeit, sich unter Belastung zu erweitern, begrenzt. Dadurch wird der Herzmuskel nicht ausreichend mit Blut und Sauerstoff versorgt. So entsteht im Alltag bei diesen Patienten eine typische *Angina pectoris*, obwohl die großen Herzkranzgefäße gesund sind (*Mikrovaskular-Angina*).

Häufig ist die Kombination der verschiedenen oben genannten Veränderungen beim gleichen Patienten: Man spricht dann von *hypertensiver Herzkrankheit*. Deren wesentliche Kennzeichen sind: Gefäßschäden der großen und kleinen Herzkranzgefäße, Herzrhythmusstörungen, eine diastolische Herzschwäche und später auch eine systolische Pumpschwäche des Herzens.

### Nierenerkrankung: Ursache oder Folge eines Bluthochdrucks?

Bei den meisten Patienten (mehr als 90%) ist der Bluthochdruck eine eigenständige Erkrankung (*essenzielle Hypertonie*). Aber bei manchen Patienten kann auch eine Nierenerkrankung Ursache eines Bluthochdrucks sein. Bestes Beispiel hierfür ist die einseitige Verengung der Nierenarterien, die bei etwa 1 % der Patienten für die erhöhten Blutdruckwerte verantwortlich ist. Aber auch andere Nierenerkrankungen können einen Bluthochdruck verursachen.

Andererseits ist der Bluthochdruck die häufigste Ursache für eine chronische Verschlechterung der Nierenfunktion. Eine solche Verschlechterung steigert wiederum den Bluthochdruck: Zwischen beiden besteht also eine gefährliche Abhängigkeit, die durch eine Bluthochdrucktherapie durchbrochen werden muss.

Häufig spielen andere Krankheiten bei der Nierenerkrankung eine wichtige Rolle: An erster Stelle *Diabetes mellitus* (Zuckerkrankheit) und eine altersbedingt abnehmende

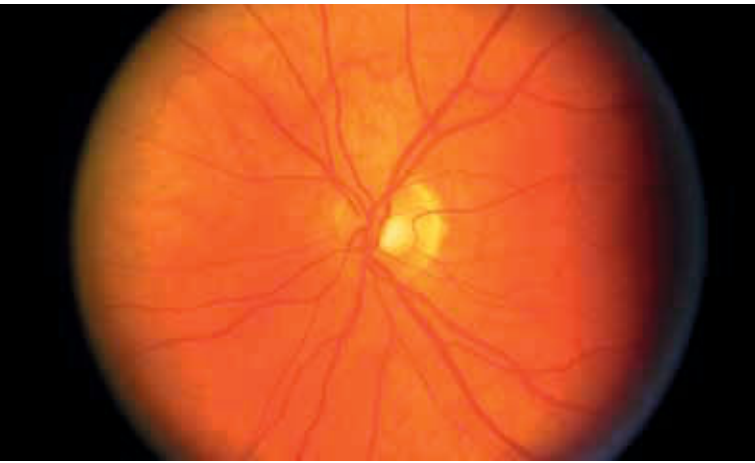


Nierenfunktion. Die Mechanismen, über die Bluthochdruck zur Nierenfunktionsstörung führt, sind kompliziert. Zur blutdrucksenkenden Therapie in dieser komplexen Situation lässt sich vereinfachend Folgendes sagen:

- Eine konsequente Blutdrucksenkung verlangsamt das Fortschreiten der Nierenschädigung. Ist die Störung der Nierenschädigung schon fortgeschritten (z. B. Kreatinin über 2 mg/dl), ist eine zu starke Blutdrucksenkung auf z. B. unter 120/70 mmHg zu vermeiden. Hier kann die blutdrucksenkende Therapie eine Gratwanderung sein und ein Blutdruckspezialist, ein Hypertensiologe, gefragt sein.
- Häufig kann der Blutdruck nur mit mehreren Medikamenten in einer Kombinationstherapie ausreichend gesenkt werden. Bevorzugt eingesetzt werden sollten Hemmstoffe des Renin-Angiotensin-Systems (ACE-Hemmer, Sartane).

### Spiegel des erhöhten Blutdrucks

Es gibt eine einzige Gefäßregion des Körpers, wo die Blutgefäße direkt beobachtet werden können: die Innenfläche des Augapfels, der *Augenhintergrund*. Daher lässt sich an Gefäßschäden am Augenhintergrund (*hypertensive Retinopathie*) beurteilen, in welchem Zustand die Gefäße eines Patienten sind. Mitbetroffen vom Bluthochdruck sind auch die Gefäße der Aderhaut und des Sehnervs.



links: gesunder Augenhintergrund mit einer normalen Verteilung der Arterien und Venen  
rechts: Netzhaut mit einer durch den Bluthochdruck verursachten Retinopathie (s. Text).

Im Lauf der Zeit bilden sich in den Augen folgende Veränderungen heraus: Die kleinen Gefäße, die Arteriolen, verengen sich, zeigen Zeichen der Arteriosklerose, verdicken sich und verhärten. Sie schlängeln sich vermehrt. Auch die benachbarten Venen werden beeinträchtigt. Wird der hohe Blutdruck nicht ausreichend behandelt, verschließen sich die Arteriolen und es kann zu Blutungen kommen. In schweren Fällen entwickelt sich zusätzlich ein Netzhaut- oder Papillenödem.

Wenn der hohe Blutdruck lange angedauert hat, können sich diese Veränderungen nicht mehr zurückbilden. Allerdings sind nicht alle Veränderungen am Augenhintergrund allein auf erhöhte Blutdruckwerte zurückzuführen, zum Teil sind sie auch Folge einer Arteriosklerose oder altersbedingt.

Welche Konsequenzen ergeben sich für die Praxis?

- Der Bluthochdruck ist ein bedeutender Risikofaktor für Gefäßverschlüsse und schränkt dadurch das Sehvermögen ein (Arterien- und Venenverschlüsse).
- Die Veränderungen der Netzhaut durch Bluthochdruck zeigen das Ausmaß der Gefäßveränderungen in den Hirn- und Herzgefäßen.
- Die Therapie dieser Augenkrankheit, der *hypertensiven Retinopathie*, besteht in der Behandlung des Bluthochdrucks.

- Bei Diabetikern führt ein nicht gut eingestellter Blutdruck zu einem rascheren Fortschreiten der Retinopathie. Eine Blutdruckeinstellung ist hier also besonders wichtig.

## Die Risiken abwägen

Die Diagnose *Bluthochdruck* anzunehmen, fällt vielen Patienten schwer. Denn für die Therapie sind eine Änderung des Lebensstils und meist auch Medikamente nötig. Sich von Lebensgewohnheiten zu trennen, ist un bequem. Auf besonderen Widerstand stoßen die Blutdruckmedikamente, weil die Nebenwirkungen gefürchtet werden. Wenn am Anfang der Therapie Schwindel, Müdigkeit, Abgeschlagenheit, depressive Verstimmungen auftreten, brechen viele die Therapie ab. Aber die angeblichen Nebenwirkungen sind nichts anderes als die Folge einer zu schnellen Senkung des Blutdrucks. Diese Beschwerden können vermieden werden, wenn man dem Körper genug Zeit lässt, sich an den niedrigeren Blutdruck zu gewöhnen. Mit sehr niedriger Dosierung der Blutdruckmedikamente beginnend, sollte der Blutdruck ganz langsam in Wochen und Monaten gesenkt werden.

Trotzdem können sich Nebenwirkungen der Medikamente einstellen. Diese Nebenwirkungen lassen sich minimieren, wenn die Medikamente für den jeweiligen Patienten ausgesucht werden und ein gesunder Lebensstil durchgehalten wird, der bewirkt, dass weniger Medikamente gebraucht werden.

Viele Patienten stellen sich die Frage: „Soll ich die verordneten Blutdruckmedikamente einnehmen oder sie der Nebenwirkungen wegen weglassen?“ Dann sollte man das Risiko des unbehandelten Bluthochdrucks – nämlich Schlaganfall, Herzinfarkt, Herzschwäche – sorgfältig abwägen gegen das Risiko der Nebenwirkungen von Blutdruckmedikamenten. Der Nutzen dieser Medikamente ist so überzeugend, dass es nicht schwerfällt, sich für eine blutdrucksenkende Therapie zu entscheiden.