



Die perfekte Welle

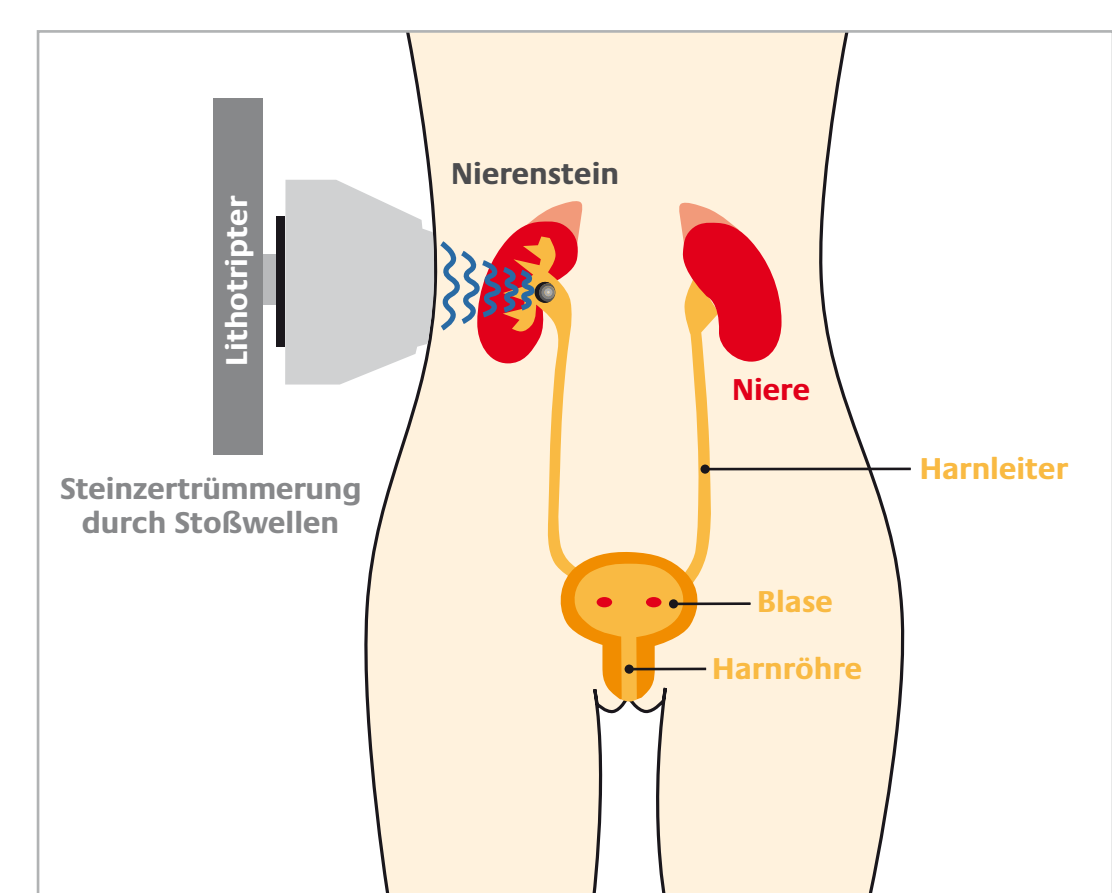
1982 nannte man sie – bei einem Preis von damals zwei Millionen Mark – „die teuerste Badewanne der Welt“. Der Name der dahinter stehenden medizinischen Sensation ist ein wahrer Zungenbrecher: ESWL steht für Extrakorporale Stoßwellenlithotripsie, inzwischen längst eine Standardmethode zur Behandlung und Zertrümmerung von Nierensteinen, die die operative Stein-entfernung weitgehend verdrängt hat.



ESWL-Therapie 1980 im Universitätsklinikum Großhadern

Gut 90 Prozent aller Nierensteine können heute mit sanfter Methode entfernt werden. Die Initialzündung kam – eher zufällig – aus der Luftfahrtindustrie. Wissenschaftler des Flugzeugbauers Dornier überprüften seinerzeit die Wirkung von Stoßwellen beim Durchbrechen der Schallmauer. Wenn Überschallflugzeuge durch Regenschauer fliegen, richten die Wassertropfen im Innern des Jets Schäden an. Diese „Tiefenwirkung“ der Stoßwellen nutzte ein Team von Urologen um Professor Christian Chaussy aus München, um eine Methode der nicht-invasiven Nierensteinzertrümmerung zu entwickeln. Stoßwellen – akustische Impulse von nur wenigen Millionstel-sekunden – durchdringen die elastische menschliche Haut, ohne Schaden anzurichten, und bringen die festen Nierensteine zum Bersten. Das Wasser in der Badewanne sollte verhindern, dass diese Stoßwellen außerhalb des menschlichen Körpers reflektiert werden. Heute übernimmt diese Funktion ein mit Wasser gefülltes Kunststoffkissen.

Die Anwendung ist eine erhebliche Erleichterung, da eine schmerzhaft Operation entfällt. Das Bundesforschungsministerium hat das Projekt von Beginn an mit über fünf Millionen Euro gefördert und damit diese bahnbrechende Entwicklung entscheidend unterstützt.



Prinzip der ESWL-Therapie



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Mag(net)ische Momente

Die Magnetresonanztomografie (MRT) hat sich in den vergangenen zwei Jahrzehnten zum mittlerweile wichtigsten Verfahren der nicht-invasiven diagnostischen Bildgebung entwickelt. Nahezu 100 Millionen Untersuchungen werden jedes Jahr weltweit vorgenommen. Maßgeblich beteiligt an diesem Fortschritt: das Bundesforschungsministerium. Mit Hilfe von Fördermitteln gelang 1985 dem Göttinger Professor Jens Frahm ein Durchbruch.



MRT-Röhre: Rund 60 cm im Durchmesser

Der Wissenschaftler am Göttinger Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie und sein Team entwickelten die sogenannte FLASH-Technik (fast low angle shot). Vor dieser Erfindung dauerte die Aufnahme eines einzelnen Bildes im Magnetresonanztomografen mehrere Minuten, die vollständige dreidimensionale Untersuchung eines Organs mehrere Stunden. Mit FLASH lässt sich dieser Prozess um das Hundertfache beschleunigen, eine Revolution. Dank der Erfindung sank die Untersuchungszeit und Ärzte konnten die MRT auch außerhalb von Forschungslaboren nutzen. Im Gegensatz zu Röntgenverfahren führt die MRT zu keiner Strahlenbelastung für den Patienten. Sie erlaubt den Medizinern völlig neue Einblicke in den Körper, wie beispielsweise

- die direkte Aufnahme dreidimensionaler anatomischer Bilder, etwa des Gehirns, mit besonders hoher räumlicher Auflösung,
- die Untersuchung bewegter Organe im Bauchraum,
- eine „filmische“ Beobachtung des schlagenden Herzens.

Das FLASH-Patent hat der Max-Planck-Gesellschaft Einnahmen in dreistelliger Millionenhöhe gebracht, die in die Forschung zurückfließen.



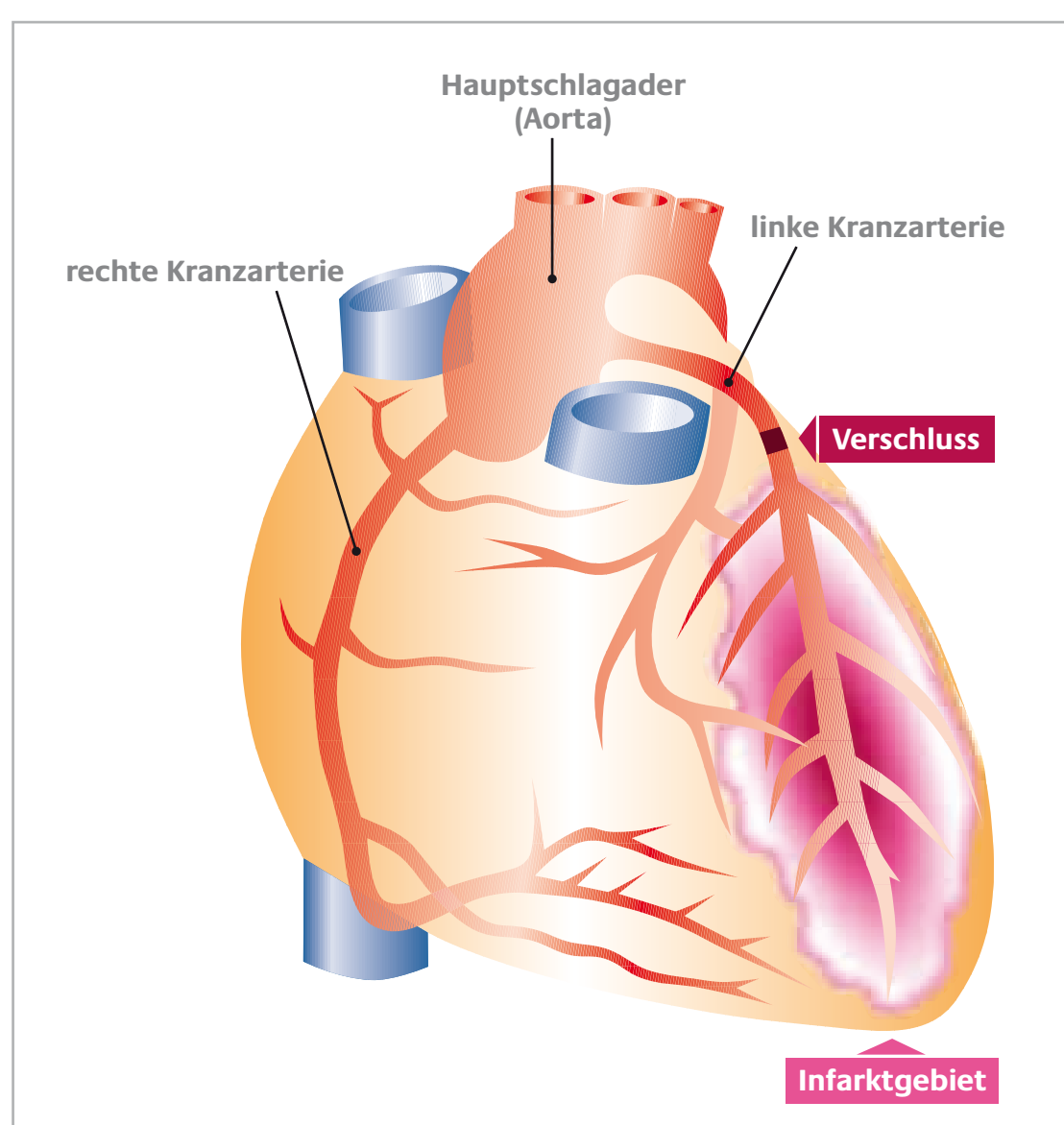
Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Im Blut liegt die Wahrheit

Herz-Kreislauf-Erkrankungen sind Todesursache Nummer Eins in Deutschland. Für den renommierten Herzspezialisten Professor Hugo Katus ging ein Traum in Erfüllung: Seine wissenschaftlichen Arbeiten führten zur Entwicklung eines Tests, der weltweit Menschenleben rettet. Der Troponin-Test wird heute zur Schnelldiagnose von Herzinfarkten eingesetzt. Für diese Forschung hatte das Bundesforschungsministerium umfangreiche Fördermittel bereitgestellt.

Beim Infarkt gilt: Je schneller therapeutische Maßnahmen eingeleitet werden, desto größer sind die Überlebens- und Heilungschancen. Allerdings macht sich nicht immer ein Herzinfarkt mit den klassischen Symptomen wie Schmerzen im Brustbereich oder Atemnot bemerkbar. Mit Hilfe von ein paar Tropfen Blut kann heute zuverlässig überprüft werden, ob ein Patient tatsächlich einen Herzinfarkt hatte.



Verschluss eines Herzkranzgefäßes

Früher waren Ärzte bei ihrer Beurteilung des Krankheitsbildes auf bisweilen unsichere diagnostische Verfahren – wie EKG und andere Bluttests – angewiesen. Wertvolle Zeit ging verloren. Professor Katus und sein Team identifizierten mit Troponin das Eiweiß, das bei einer Schädigung der Herzmuskelzellen durch einen Infarkt immer im Blut der Patienten nachweisbar ist. Damit werden heute auch Mikroinfarkte diagnostiziert, die vor dem „Troponin-Zeitalter“ kaum feststellbar waren.

Dank des Schnelltests können jetzt alle Infarkte – unabhängig von ihrer Größe – rasch und adäquat behandelt werden. Die Sterblichkeit von Infarktpatienten sank dadurch um rund ein Drittel.



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

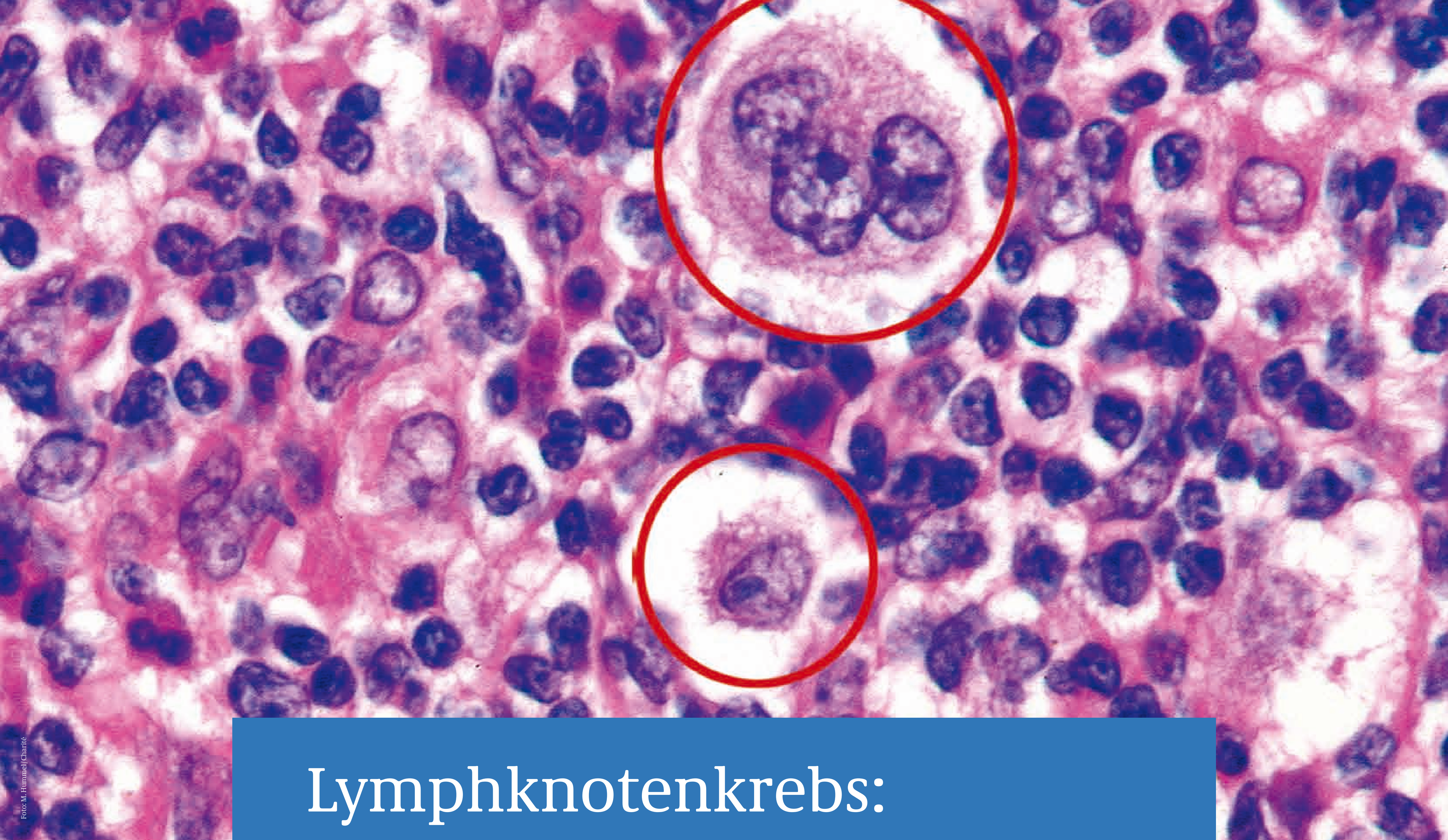


Foto: M. Hummer/Charité

Lymphknotenkrebs: Heilungschancen verdoppelt

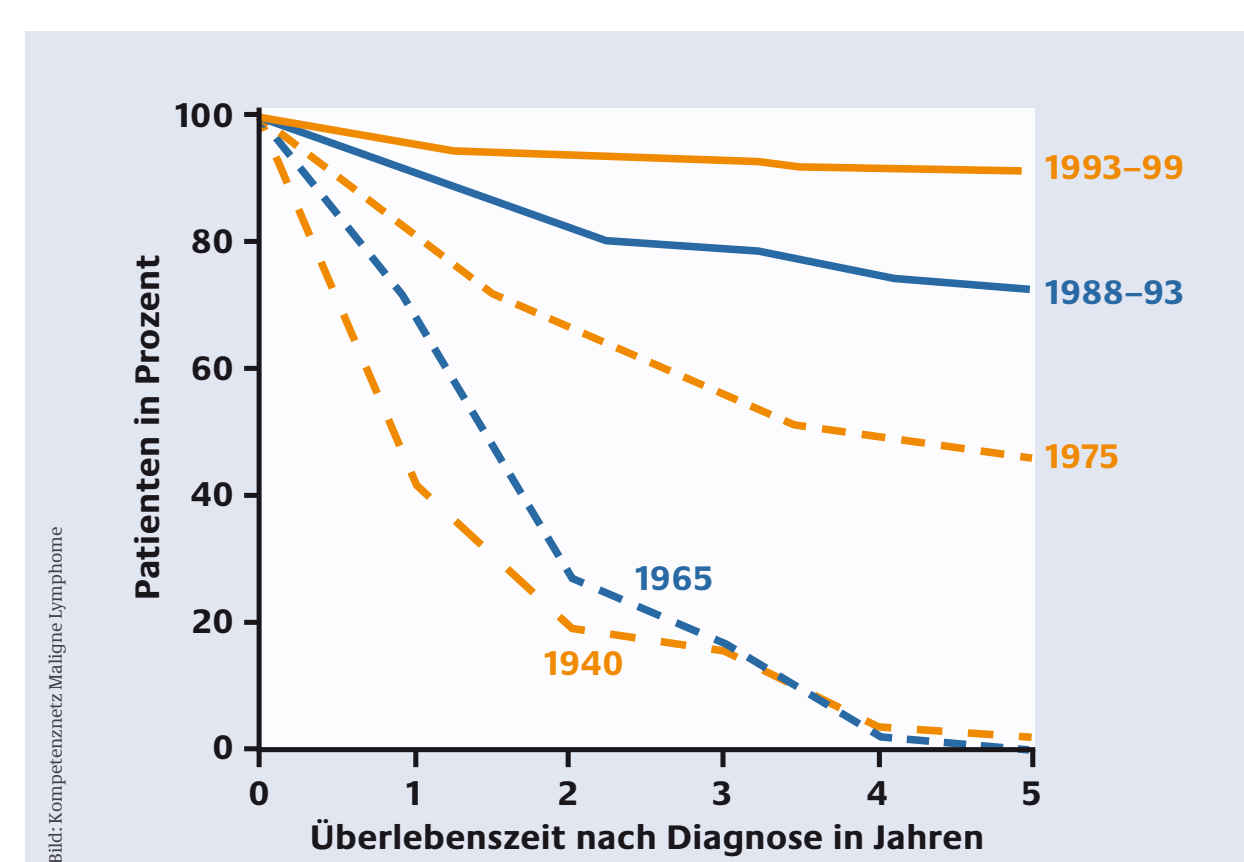
Lymphknotenkrebs vom Hodgkin-Typ kann heute bei einem Großteil der Patienten dauerhaft geheilt werden. Maßgebenden Anteil daran hat die 1978 vom Bundesforschungsministerium initiierte und geförderte Deutsche Hodgkin Studiengruppe. Sie hat entscheidend dazu beigetragen, Diagnostik, Therapie und Nachsorge zu verbessern und flächendeckend weiterzuentwickeln.

In Deutschland erkranken jährlich rund 2.500 Personen an diesem bösartigen Tumor – besonders häufig Kinder und jüngere Erwachsene. Mediziner bekämpfen diese – unbehandelt tödliche – Krankheit meist mit Chemo- und Strahlentherapie. Inzwischen wurden mehr als 15.000 Patienten der Studiengruppe nach standardisierten Therapieplänen behandelt. Die Therapieergebnisse jedes einzelnen Patienten werden dokumentiert und dienen als Grundlage, um bewährte Behandlungsverfahren weiter zu verbessern.

Aktuell nehmen daran über 400 Einrichtungen teil. Die Patienten können sicher sein, dass die von der Gruppe erarbeiteten Protokolle dem internationalen Stand der Forschung entsprechen. Bei Schwierigkeiten während der

Diagnose oder Therapie stehen erfahrene Spezialisten den behandelnden Ärzten beratend zur Seite. So erhalten auch Patienten in kleineren Krankenhäusern oder Praxen in der Nähe ihres Wohnortes Zugang zu dem Wissen von renommierten Krebsforschern.

Um die Überlebenschancen und die Lebensqualität der Betroffenen weiter zu verbessern, unterstützt das

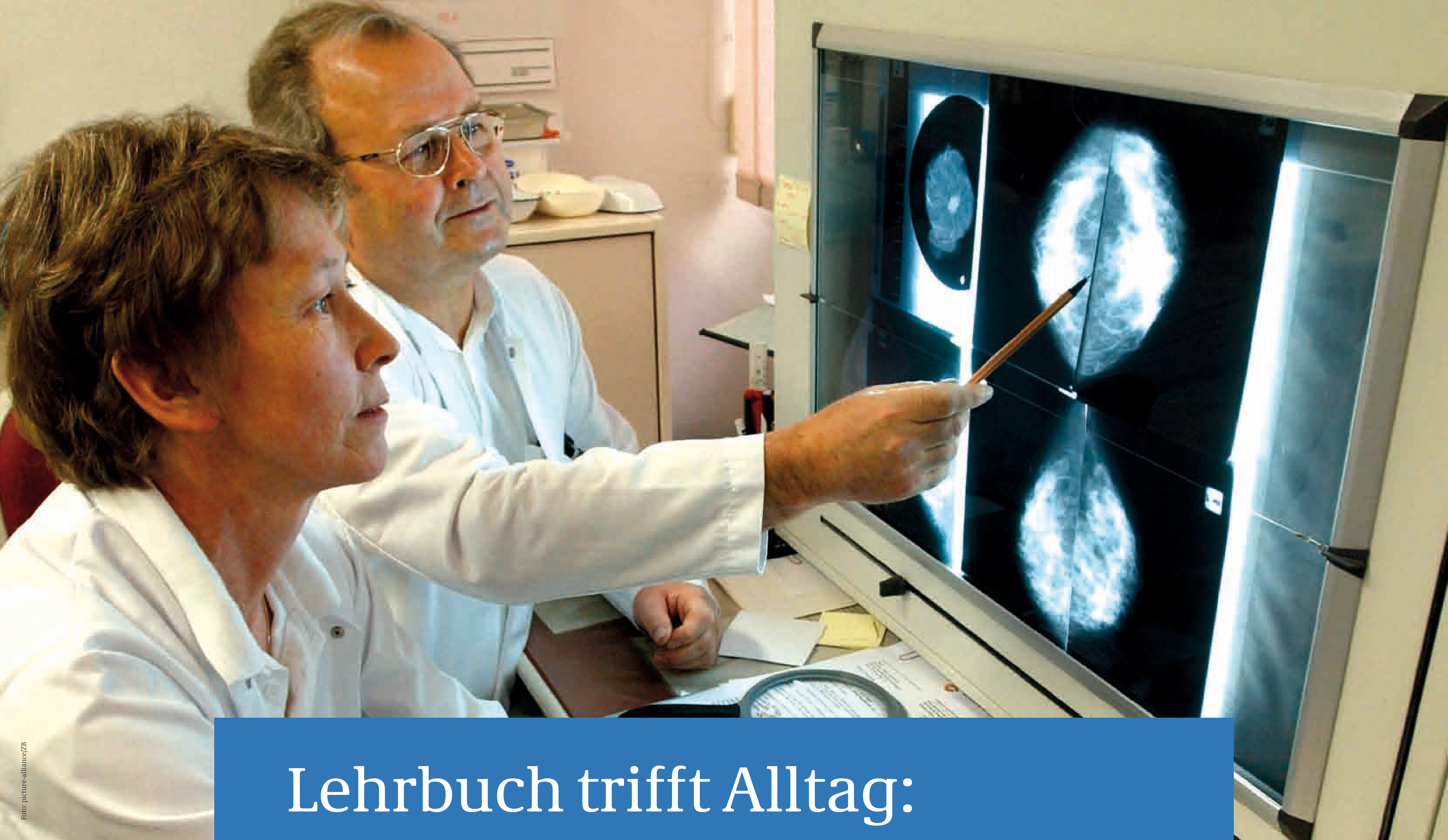


Heute kann ein Großteil der Patienten mit fortgeschrittenem Hodgkin-Lymphom geheilt werden.

Bundesforschungsministerium auch in Zukunft Projekte dieses Studiennetzwerks. Im Fokus der aktuellen Arbeit: mit der Therapie verbundene Nebenwirkungen und die Entstehung von Zweittumoren zu verhindern.



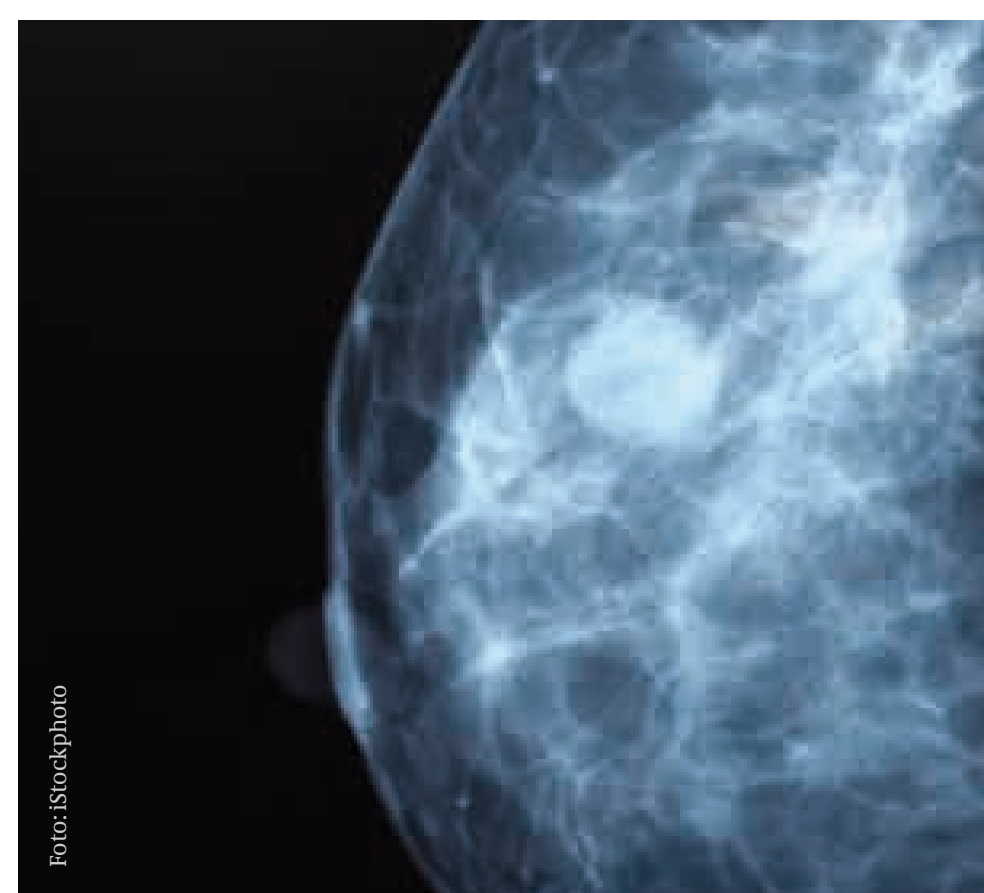
Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Lehrbuch trifft Alltag: Brustkrebs optimal behandeln

Das Ziel: die bestmögliche Therapie für Brustkrebspatientinnen. Der Weg: Leitlinien, die auf höchstmöglichem Niveau internationale medizinwissenschaftliche Erkenntnisse zusammenfassen und Entscheidungshilfen liefern, was in welcher Situation für die Betroffenen die besten Therapien sind.

Ob die aktuellen Leitlinien für die Therapie von Brustkrebs von den behandelnden Ärzten und Ärztinnen eingehalten werden, und welche Folgen



Mammografie-Bild einer weiblichen Brust

Abweichungen von der leitlinienkonformen Therapie haben, untersuchen Versorgungsforscher unter Leitung des Ulmer Professors Rolf Kreienberg. Das diesbezügliche Projekt „BRENDA“ läuft seit 2002 und wird vom Bundesforschungsministerium unterstützt.

BRENDA steht für „Quality of breast cancer care under evidence-based guidelines“. Die bisherigen Ergebnisse zeigen: Patientinnen mit Brustkrebs, also einem Mammakarzinom,

die gemäß der Leitlinie behandelt werden, überleben länger als andere, bei denen die Therapie von den Empfehlungen abweicht.

Für ihre Arbeit werteten die Wissenschaftler in der ersten Projektphase Daten von rund 6.500 Patientinnen aus – mit verblüffenden Erkenntnissen:

- Frauen mittleren Alters werden häufiger leitlinienkonform therapiert als Patientinnen unter 35 oder über 75 Jahren.
- Die fünf Elemente einer vollständigen Brustkrebstherapie haben einen unterschiedlichen Einfluss auf den weiteren Krankheitsverlauf: Abweichungen von den Leitlinien-Empfehlungen für die Brust-Operation können am besten ausgeglichen werden. Ungünstige Entscheidungen bei der Strahlen-, Chemo- und Hormontherapie dagegen verringern die Überlebenschancen der Patientinnen deutlich.



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

