

Prävention von Arthrose, Arthritis und Osteoporose

Knorpel- und knochenfreundliche Ernährung

P. Krapf

Unser Knochengерüst ist eine lebenslange Baustelle, die ständigen Umbauprozessen unterliegt. Bis etwa zum 30. Lebensjahr bauen wir Knochen auf. Nach einer wenige Jahre währenden Phase der Stagnation folgt dann der Knochenabbau, dem es entgegenzuwirken gilt. Mit der richtigen Ernährung lässt sich effektiv zur Prävention von Arthrose, Arthritis und Osteoporose beisteuern. Gerade für Orthopäden und Rheumatologen sollte die Aufklärung ihrer Patienten über eine skelettfreundliche Ernährung zum täglichen Brot gehören.

Eine knochenfreundliche Ernährung versorgt das Skelett mit wichtigen Nährstoffen und trägt so nicht unerheblich dazu bei, degenerativen Prozessen an Knochen und Gelenken vorzubeugen oder ihr Fortschreiten zumindest hinauszuzögern.

Kalziumspender

Kalzium ist der wichtigste Grundstoff für den Knochenaufbau und an wesentlichen Stoffwechselfvorgängen beteiligt. Für den Kalziumeinbau in den Knochen gibt es einige Helfer, aber auch Gegenspieler. Da der Körper mindestens 300 mg Kalzium jeden Tag ausscheidet, aber nur circa 30 % der zugeführten Kal-

ziummenge aufnehmen kann, sind somit mindestens 900–1.000 mg täglicher Kalziumzufuhr erforderlich, um eine ausgeglichene Balance zu halten. Deshalb sollte bei Osteoporose eine kalziumreiche Kost ganz oben auf der Speisekarte stehen. Empfohlen werden mindestens 1.000, aber nicht mehr als 1.500 mg Kalzium täglich. Tatsächlich werden häufig nur 600–800 mg Kalzium mit der Nahrung zugeführt. Kalzium wird aus der Nahrung vom Darm aufgenommen. Die besten Quellen sind Milch und Milchprodukte (100 ml Milch enthalten 120 mg Kalzium.) Besonders Hartkäse enthält sehr viel Kalzium (circa 500–1.200 mg pro 100 g). Aber auch Gemüsesorten wie Brokkoli, Fenchel und Grünkohl (jeweils rund 100 mg/100

g) sind sinnvoll. Auch manche Mineralwässer sind kalziumreich; die enthaltenen Mengen sind jeweils den aufgeklebten Etiketten zu entnehmen.

Kalziumräuber

Generell vermieden werden sollte der übermäßige Konsum von Nahrungsmitteln, die reichlich „Kalziumräuber“ enthalten. Diese hemmen die Kalziumaufnahme, fördern dessen Ausscheidung oder binden das Kalzium, sodass es dem Körper nicht mehr zur Verfügung steht.

Eine Sonderrolle nimmt das Phosphat ein: Es fördert die Knochenstabilität, behindert aber in hohen Konzentrationen infolge überbordender Zufuhr mit der Nahrung die Kalziumaufnahme aus dem Darm und fördert den Knochenabbau. Phosphat muss nicht generell gemieden, wohl aber ein Phosphatüberschuss verhindern werden. Phosphatreich sind etwa Fleisch, Wurst und Cola. Empfehlenswert sind Gemüse wie Brokkoli und Grünkohl sowie Milch und Milchprodukte wie Joghurt oder Kefir, nicht jedoch Quark und Schmelzkäse, die deutlich mehr Phosphat als Kalzium enthalten. Ratsam sind auch gewisse Käsesorten wie Edamer, Emmentaler und Camembert.

Ähnlich wie Phosphat fängt auch Oxalsäure das Kalzium aus der Nahrung ab und verhindert somit die Aufnahme von Kalzium ins Blut. Oxalsäure kann sich im Darm mit Kalzium verbinden und somit dessen Resorption vermindern. Deshalb sollten oxalhaltige Nahrungsmittel nur gelegentlich und in kleinen Mengen verzehrt werden. Reich an Oxalsäure sind Spinat, Rhabarber, Kakao, Schokolade, Mangold und rote Beete.

Auch Kochsalz fördert – insbesondere in größeren Mengen – die Kalziumausscheidung über die Niere und begünstigt auf diese Weise den Knochenabbau. Kochsalz sollte bei der Zubereitung von Gerichten daher generell sparsam dosiert werden. Zum Würzen von Speisen sollten besser Kräuter verwendet werden.

Ebenso kann Phytinsäure die Kalziumaufnahme ins Blut beeinträchtigen. Phytate binden, ähnlich wie Oxalsäure, Kalzium. Phytinreich sind beispielsweise Sojabohnen, Erdnüsse sowie aus frischem Getreide zubereitete Müslis und Frischkornbreie.

Ebenfalls einen negativen Einfluss auf den Kalziumstoffwechsel haben Alkohol, Kaffee und schwarzer Tee. Alkohol erhöht das Risiko für Knochenbrüche. Ursache hierfür ist die verminderte Resorption des Kalziums, aber auch der gestörte Vitamin-D-Stoffwechsel durch Leberschäden und das nicht zu unterschätzende Sturzrisiko von alkoholisierten Menschen. Das Koffein in Kaffee, schwarzem und grünem Tee sowie in Cola-Getränken hemmt einerseits die Kalziumresorption aus dem Darm und erhöht andererseits die Kalziumausscheidung durch die Nieren.

Vitamin D

Unabdingbar für eine optimale Nutzung des mit der Nahrung aufgenommenen Kalziums ist die gleichzeitige adäquate Versorgung mit Vitamin D. Der Aufenthalt im Freien unter der Einwirkung von UV-Strahlen fördert die wirkungsvolle Eigensynthese von Vitamin D in der Haut. In den Monaten April bis September ist ein täglicher 30-minütiger Aufenthalt im Freien (Arme und Gesicht nicht bedeckt) empfehlenswert. In den Wintermonaten reicht das in unseren Breiten zu wenig vorhandene ultraviolette Licht nicht mehr aus, um eine ausreichende Vitamin-D-Bildung in der Haut zu gewährleisten. Deshalb ist gerade in der dunklen Jahreszeit auf eine Vitamin-D-reiche Ernährung zu achten. Zu bedenken ist auch, dass der Einsatz von „Sonnenblockern“ die Vitamin-D-Synthese erheblich vermindert. So reduziert die kutane Applikation eines Lichtschutzmittels Faktor 8 die auf die Haut einwirkende UVB-Strahlung um bis zu 97,5 %. Eine Bestimmung des 25OH-Vitamin-D-Spiegels kann für Klarheit sorgen und die Ernährung muss dann gegebenenfalls mit Vitamin-D-Tabletten ergänzt werden. Im Alter ist die Fähigkeit zur Vitamin-D-Bildung in der Haut deutlich gemindert. Vitamin D unterstützt die Aufnahme von Kalzium aus dem Darm und den Einbau in die Knochensubstanz. Eine ausreichende Versorgung mit Kalzium und Vitamin D (800–2.000 IE/d) erhöht die Knochendichte und senkt somit das Frakturrisiko. Nur wenige Lebensmittel enthalten Vitamin D in nennenswerter Menge. Dazu zählen Lebertran, Seefische wie Hering, Lachs, Makrele sowie Leber und Eigelb; im Handel ist auch mit Vitamin D angereicherte Margarine erhältlich

Bedeutung der Eiweiße

Bisher vergleichsweise zu wenig beachtet wird die Bedeutung der Eiweißzufuhr für die Knochendichte und das Frakturrisiko. Eine höhere Eiweißzufuhr ist zunächst mit einer höheren Knochendichte assoziiert und senkt eher das Knochenbruchrisiko. Pflanzliches Eiweiß wirkt sich tendenziell günstiger aus als tierisches, das die Knochendichte eher zu vermindern scheint. Ursache hierfür dürfte eine verstärkte Ausscheidung von Kalzium sein aufgrund des hohen Anteils an schwefelhaltigen Aminosäuren (= Bausteine für Proteine) in tierischem Eiweiß. Schon im Osteoporose-Manual 2004 wurde beschrieben, dass beim Eiweißabbau Säuren entstehen, die vor ihrer Ausscheidung über die Nieren neutralisiert („gepuffert“) werden müssen. Ist der Eiweißkonsum sehr hoch, die Kalziumzufuhr gleichzeitig sehr niedrig und stehen zudem keine ausreichenden Puffer zur Verfügung, etwa in Form vom Bikarbonatpuffer aus basischem Mineralwasser (HCO_3^- > 1.500 mg/l), so resultiert eine negative Kalziumbilanz mit Mobilisierung des Kalziums aus dem Knochen.

Ein weiterer Grund für die Bevorzugung von pflanzlichem Eiweiß ist die in tierischen Nahrungsmitteln enthaltene Arachidonsäure. Diese mehrfach ungesättigte Fettsäure ist im Körper die Ausgangssubstanz der entzündungsfördernden und schmerzverstärkenden Prostaglandine. Besonders reich an Arachidonsäure sind Schweineschmalz und -leber sowie Leberwurst, während Brot, Reis und Nudeln (nicht Eiernudeln!) keine Arachidonsäure beinhalten. Nicht zuletzt, um übermäßige Zufuhr von Arachidonsäure zu vermeiden, sollten Fleisch und Wurst nicht täglich verzehrt werden. Diese Erkenntnisse sind besonders bei Gelenkreizungen, Rheuma, Morbus Bechterew, Psoriasis und Fibromyalgie bedeutsam. Empfehlenswert wäre eine Begrenzung der durchschnittlichen Zufuhr an Arachidonsäure auf circa 50 mg täglich, wobei Bundesbürger im Schnitt ein Mehrfaches davon täglich zuführen. Sinnvoll ist die Kombination von pflanzlichem (Sojaprodukte, Hülsenfrüchte, Kartoffel) und tierischem Eiweiß (Milch, Eier, mageres Fleisch). Insgesamt ist Betroffenen eine tendenziell laktovegetarische Kost (mit Milch und Eiern inklusive) zu empfehlen.

Säure-Basen-Haushalt

Laut Osteoporose-Manual wird unser Körper von Säuren überschwemmt, die entweder im Körper selbst gebildet (zum Beispiel Kohlensäure) oder über die Nahrung (Eiweiß, Zucker, Fette) im Übermaß zugeführt werden. Knochen enthält große Mengen alkalischer Salze wie Kalzium, Kalium, Natrium und Magnesium, die sofort mobilisiert werden, um anflutende Säuren im Blut zu neutralisieren. Im Gegensatz dazu zählen Obst und Gemüse zu den Basen-bildenden Lebensmitteln, die uns helfen, die Säuren zu neutralisieren. Unsere typisch westliche Ernährung (hoher Fleischkonsum, geringe Zufuhr an Obst und Gemüse) führt zu einem Ungleichgewicht im Säure-Basen-Haushalt. Schon länger wird vermutet, dass eine auch schon geringgradige Übersäuerung des Organismus sich auch auf die Gelenke auswirkt und Beschwerden etwa bei Rheuma verstärkt. Es ist davon auszugehen, dass eine langjährige überhöhte Säurelast die Knochengesundheit negativ beeinflusst – nicht zuletzt aufgrund der im Alter nachlassenden Nierenleistung. Insgesamt scheint die breitgefächerte Zufuhr von Eiweiß von bis zu 30 % der Energiezufuhr adäquat im Hinblick

auf die Knochengesundheit – vorausgesetzt, der Obst- und Gemüseverzehr ist hoch und der Kalziumkonsum ausreichend.

Omega-3-Fettsäuren

Insbesondere bei Gelenkreizungen ist die ausreichende Zufuhr von Omega-3-Fettsäuren von Nutzen, die besonders reichlich in Kaltwasserfischen wie Lachs und Hering enthalten sind. Omega-3-Fettsäuren mit ihren wirkungsvollen Bestandteilen Eicosapentaensäure (EPA) und Docosahexaensäure (DHA), sind die natürlichen Gegenspieler der Arachidonsäure und hemmen die körpereigene Bildung von Entzündungsbotenstoffen. Hierdurch können, wie Studien belegen, der Bedarf an Schmerzmitteln und die damit verbundenen Risiken für Herz und Magen reduziert werden. Wichtige pflanzliche Quellen für Omega-3-Fettsäuren sind Raps-, Walnuss und Leinöl, während Distel- oder Sonnenblumenöl eher den ungünstigen Überschuss an Omega-6-Fettsäuren verstärken.

Homozystein

Auch viele Vitamine, Mineralstoffe und Spurenelemente beeinflussen den Knochenstoffwechsel. In diesem Zusammenhang ist eine ausreichende Versorgung mit Folsäure (Vitamin B9) und Cobalamin (Vitamin B12) sicherzustellen. Unzureichende Zufuhr dieser beiden Vitamine geht mit erhöhten Homozysteinenspiegeln einher. Homozystein ist eine schwefelhaltige Aminosäure, die nicht am Aufbau von Eiweißen beteiligt ist. Der Homozysteinwert lässt Rückschlüsse auf die Versorgung der Körperzellen mit B-Vitaminen zu. Erhöhte Homozysteinwerte sind ein schwerwiegender Risikofaktor für osteoporosebedingte Knochenbrüche. Darüber hinaus konnte nachgewiesen werden, dass unabhängig vom Homozystein eine direkte Beziehung zwischen Vitamin B9 beziehungsweise B12 und der Knochendichte besteht.

Vitamin B9

Vitamin B9 ist licht-, sauerstoff- und hitzeempfindlich sowie gut wasserlöslich. Daher sollten zu intensives Wässern und zu lange Lager- und Kochzeiten der Nahrungsmittel vermieden werden. Der Tagesbedarf beträgt 400 µg. Empfehlenswerte Lebensmittel sind unter anderem Leber, Spinat, Brokkoli, Spargel und Rosenkohl.

Vitamin B12

Vitamin B12 wird ausschließlich von Mikroorganismen hergestellt. Tiere und Pflanzen sind dazu nicht in der Lage. Auch beim Menschen kommen diese Mikroorganismen im Darm vor und produzieren dort das wichtige Vitamin B12. Allerdings kann der Mensch damit seinen Bedarf an Vitamin B12 nur annähernd decken. Der empfohlene Tagesbedarf von 3 µg kann bereits durch 5 g Leber, 30 g Hering oder 150 g Rindfleisch gedeckt werden. Bei mangelhafter Aufnahmefähigkeit des Magen-Darm-Trakts fehlt im Magensaft der intrinsic factor. Dieses Eiweiß wird von den Belegzellen des Magens produziert und ist für die gastrointestinale Vitamin-B12-Aufnahme unabdingbar. Nach einer Magenresektion oder bei einer Autoimmunkrankheit des Magens, bei der sich die Immunreaktion gegen die den intrinsic factor bildenden Belegzellen richtet, ist daher die Aufnahme des Vitamin B12 deutlich erschwert, ebenso bei schweren Entzündungen des Darms, insbesondere bei Morbus Crohn. Ein Mangel findet sich auch bei veganer Ernährung oder bei Einnahme von Protonenpumpenhemmern sowie Metformin.

Vitamin K

Vitamin K hemmt die Kalziumausscheidung über die Nieren und fördert den Kalziumeinbau in den Knochen. Gute Vitamin-K-Quellen sind Grünkohl, Spinat, Rosenkohl, Brokkoli, Kopfsalat, Blumenkohl, Pflaumen und Erdbeeren. Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) empfiehlt als tägliche Zufuhr mindestens 65 µg für Frauen und 80 µg für Männer. 65 µg Vitamin K entsprechen circa 10 g Grünkohl, 20 g Spinat, 60 g Kopfsalat oder 150 g Spargel. Aufgrund der Hitzestabilität der Vitamin-K-Gruppe treten beim Zubereiten der Nahrungsmittel nur wenig Vitaminverluste auf. Vitamin K ist auch gegenüber Sauerstoff stabil, wird aber unter Einstrahlung von Licht inaktiv und verliert schnell seine Bioverfügbarkeit. Das mit der Nahrung aufgenommene fettlösliche Vitamin K wird zu 20–70% aufgenommen. Von Bedeutung für unseren Stoffwechsel sind insbesondere die Vitamine K1 und K2. Vitamin K1 (Phyllochinon) kommt in Grünpflanzen als normaler Bestandteil des Photosyntheseapparats vor. Vitamin K2 (Menachinon) wird von Bakterien auch im Darm des Menschen produziert. Es kann neueren Studien zufolge vom Menschen in

begrenzter Menge aus Vitamin K1 hergestellt werden. Vitamin K2 ist ein Kofaktor von Osteocalcin, das für die Knochenmineralisation eine zentrale Rolle spielt. Ein Mangel an Osteocalcin ist mit einer geringeren Knochendichte und einer erhöhten Gefahr für Knochenbrüche verbunden. Vorsicht: Vitamin K hebt die Wirkung des Gerinnungshemmers Marcumar auf.

Vitamin C

Vitamin C unterstützt die Aufnahme von Kalzium aus der Nahrung. Es ist reichlich enthalten in Orangen, Johannisbeeren, Kiwi und roten Paprika. Allerdings ist zu bedenken, dass durch längere Lagerung und Aufbewahrung von Obst und Gemüse der Vitamin-C-Gehalt erheblich sinkt. Rauchen gilt als Vitamin-C-Räuber und Knochenkiller ersten Ranges!

Magnesium

Ebenso wie Kalzium ist auch Magnesium für unser Knochengestüt unverzichtbar. Magnesiumreich sind beispielsweise Vollkornprodukte und Naturreis. Auch manche Mineralwässer enthalten reichlich Magnesium – und sind zudem kalorienfrei. Ein Mehrbedarf an Magnesium kann auch durch die Einnahme mancher Medikamente entstehen, zum Beispiel „Anti-Baby-Pille“, Abführmittel, Kortison, Magnesiumschutzmittel.

Zink

Wichtig ist auch die ausreichende Zufuhr von Zink. Das Spurenelement ist ein Aktivator von Enzymen und spielt insbesondere für die Bildung von Knochenkollagen eine entscheidende Rolle. Gute Zink-Quellen sind Austern, aber auch Leber, Fleisch und Milchprodukte.

Chondroitin und Glukosamin

Bei Gonarthrose wird von der europäischen Rheumaliga (EULAR) Chondroitin und Glukosamin mit dem höchsten Empfehlungsgrad 1A eingestuft. Durch die Therapie wird nicht nur der Knorpelstoffwechsel unterstützt, sondern auch der Schmerzmittelbedarf reduziert. Chondroitinsulfat ist ein natürlicher Bestandteil unseres Gelenkknorpels. Als Nahrungsergänzungsmittel wird es aus Knorpelgewebe von Rindern, Schweinen, Wal- und Haifischen gewonnen. Die übliche Tagesdosis be-

trägt 800–1.200 mg. Auch Glukosamin ist ein Bestandteil des Bindegewebes und des Knorpels. Substitutionspräparate werden aus Krustentieren wie Krabben und Garnelen gewonnen. Die übliche Dosierung beträgt 800–1.500 mg täglich. Häufig wird Glukosamin mit Chondroitin kombiniert.

Kollagen-Hydrolysat

Kollagen-Hydrolysat ist reines Eiweiß, das für die Stabilität und den Aufbau des Knorpels von Bedeutung ist. Hierbei ist es wichtig, dass die für den Knorpel wichtigen Aminosäuren Prolin, Glycin, Lysin ausreichend vorhanden sind. Im Gegensatz zur normalen Gelatine ist Kollagen-Hydrolysat wasserlöslich. In Studien reduziert es bei Arthrose die Schmerzen und den Schmerzmittelbedarf.

Hyaluronsäure

Die Hyaluronsäure ist ein wichtiger Bestandteil der Gelenkflüssigkeit und wird als Schmiermittel für unsere Gelenke benötigt. Sie hemmt zudem die Aktivität der knorpelabbauenden Enzyme. Im Arthrosegelenk ist die natürlich vorkommende Hyaluronsäure quantitativ wie auch qualitativ reduziert. Hierdurch ist die Schmier- und Stoßdämpferfunktion der Gelenkflüssigkeit beeinträchtigt.

Enzyme

Die pflanzlichen Enzyme Bromelain (Ananasextrakte) und Papain (Papaya) wirken entzündungshemmend, abschwellend und gerinnungshemmend. Entzündliche, den Knochenstoffwechsel schädigende Produkte werden zudem durch das natürliche Verdauungsenzym Trypsin zersetzt. Rutin (Rutosid) zählt zur Gruppe der Flavonoide (sekundäre Pflanzenwirkstoffe) und wurde zeitweise Vitamin P genannt. Es wirkt gefäßstabilisierend. Rutosid ist unter anderem in Fenchel, schwarzer Johannisbeere und Petersilie enthalten. Diese Enzyme sind hilfreich bei Entzündungen und akuten schmerzhaften Phasen einer Arthrose.

Dr. med. Peter Krapf

Facharzt für Orthopädie, Ernährungsmediziner DAEM/DGEM, Osteologe DVO, Naturheilverfahren Arthrosezentrum DGFAM
Schwerpunktpraxis Ernährungsmedizin BDEM
ambulantes osteologisches Schwerpunktzentrum DVO
Hosenstraße 20
54290 Trier
www.krapf-kaltenkirchen.de

Muskelverletzungen im Sport

— Muskelverletzungen sind im Spitzensport aber auch im Breitensport ein durchaus häufiges Problem. Die einzige umfassende Monografie zu diesem Thema „Muskelverletzungen im Sport“ liegt nun in neuer, vollständig aktualisierter und erweiterter Auflage vor. Das hoch kompetente Autorenteam Hans-Wilhelm Müller-Wohlfahrt, Peter Ueblicher und Lutz Hänsel vermittelt dem Leser ein breit gefächertes und in langjähriger Praxis erworbenes Wissen in der Diagnostik und der Therapie von Muskelverletzungen. Praxisnah und wissenschaftlich fundiert, werden die pathophysiologischen Grundlagen sowie die wichtigsten Untersuchungsmethoden und Therapiemöglichkeiten dargestellt. Ein umfassendes Klassifizierungssystem hilft bei der Erarbeitung eines auf rasche Heilung ausgerichteten Behandlungspfades. Anhand von Fallbeispielen



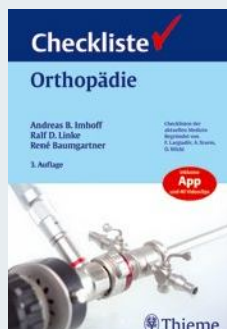
erläutern die Autoren, Fehler- und Gefahrensituationen, die es zu erkennen und zu vermeiden gilt. Das hervorragend illustrierte Buch wird mit Kapiteln über Präventivmaßnahmen abgerundet. *Dr. Brigitta Schneider*

Muskelverletzungen im Sport

Hans-Wilhelm Müller-Wohlfahrt, Peter Ueblicher, Lutz Hänsel; Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 2014; 2., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. 488 S., 546 Abb., geb.; ISBN 978-3-13-175941-2; eISBN (PDF) 978-3-13-154462-9; eISBN (ePub) 978-3-13-177372-2; 179,99 €

Checkliste Orthopädie

— Schon in der 1983 veröffentlichten ersten Auflage bestach die „Checkliste Orthopädie“ durch den strukturierten Aufbau und die einprägsamen Strichzeichnungen. Mehr als 30 Jahre später liegt nun die 3. Auflage dieses kurz gefassten Lehrbuchs im Kitteltaschenformat vor. Es hat erheblich an Umfang gewonnen, seine gute Strukturierung aber nicht verloren. Das Buch gibt in 35 Kapiteln einen guten Überblick über die gesamte Orthopädie einschließlich angrenzender Fachbereiche. Für die Traumatologie existiert eine eigene Checkliste. Die in den einzelnen Kapiteln dargestellten Krankheiten wurden einer strikten Gliederung unterzogen: Grundlagen, Klinik, Diagnostik und Differenzialdiagnosen, Therapie und Prognose. Dies ermöglicht dem Leser beim Nachschlagen eine schnelle Übersicht. Besonders lobend zu erwähnen ist das Kapitel 24 (Notfälle in der Orthopädie). Hier findet sich in der gewohnten Strukturierung das Vorgehen bei Notfallsituationen in der Orthopädie von der akuten Querschnittslähmung bis hin zur starken postoperativen Blutung.



Die „Checkliste Orthopädie“ eignet sich bestens zum schnellen Nachschlagen und bietet ein hervorragendes Preis-Leistungs-Verhältnis – ein Muss für alle Kollegen in der orthopädischen Weiterbildung und ein Lesevergnügen für „alten Hasen“.

Prof. Dr. med. Klaus M. Peters

Checkliste Orthopädie

Andreas B. Imhoff, Ralf D. Linke, René Baumgartner (Hrsg.); Georg Thieme Verlag, 3. Auflage 2014; 684 S.; 500 Abb., 40 Videoclips; ISBN 978-3-13-142283-5; 54,99 €