

über 120 Rezepte



ERNÄHRUNG BEI EISENMANGEL

ILSE WEISS, CHRISTOPH GASCHÉ

maudrich 

Ilse Weiß, Christoph Gasche

Ernährung bei Eisenmangel

• **maudrich.gesund essen**

Ilse Weiß, Christoph Gasche

Ernährung bei Eisenmangel

3., aktualisierte Auflage

maudrich

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Bildnachweis:

S. 8, 11, 15 Mitte/unten, 25, 26, 33, 40 oben Mitte, 40 unten Mitte, 46 oben, 47 unten: stock.adobe.com

S. 10, 13, 15 oben, 21, 23, 29, 34, 37, 40 oben, 40 unten, 41, 46 Mitte und unten, 47 oben und Mitte, 51: fotolia.com

S. 31, 32, 40 Mitte, 49: istockphoto.com

S. 52, 58, 62, 66, 72, 74, 80, 86, 94, 104, 108, 116, 122, 126, 130:

Victoria Posch und Esther Karner, Wien

3. Auflage 2019

Copyright © 2013 Wilhelm Maudrich Verlag

Facultas Verlags- und Buchhandels AG, Wien, Österreich

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten. Alle Angaben in diesem Buch erfolgen trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr. Eine Haftung der Autoren oder des Verlages ist ausgeschlossen.

Lektorat: Sigrid Nindl, Wien

Satz: Florian Spielauer, Wien

Umschlagbild: Victoria Posch und Esther Karner, Wien

Covergestaltung: facultas nach einem Design von studiob.a.c.k.

Druck: Ferdinand Berger & Söhne, Horn

Printed in Austria

ISBN 978-3-99002-093-7

ePDF: ISBN 978-3-99030-833-2

INHALTSVERZEICHNIS

VORWORT	7
----------------	----------

EISEN – EIN ESSENZIELLES ELEMENT	8
---	----------

EISENMANGEL – DIE HÄUFIGSTE MANGELERSCHEINUNG WELTWEIT	11
---	-----------

EISENÜBERLADUNG UND EISENMANGEL	26
--	-----------

NAHRUNG ALS EISENLIEFERANT	28
-----------------------------------	-----------

EISERNE FAKTEN ODER MYTHEN?	46
------------------------------------	-----------

GESUNDE ERNÄHRUNG – DIE BASIS DER DIÄT	48
---	-----------

REZEPTE	53
----------------	-----------

GETRÄNKE, FRÜHSTÜCK & SNACKS	54
------------------------------	----

VORSPEISEN & KLEINE SPEISEN	60
-----------------------------	----

SUPPEN & EINTÖPFE	64
-------------------	----

SALATE	73
--------	----

VEGETARISCHE GERICHTE	78
-----------------------	----

FLEISCHGERICHTE	89
-----------------	----

FISCHGERICHTE	105
---------------	-----

GEMÜSEBEILAGEN	110
----------------	-----

AUFSTRICHE	113
------------	-----

SAUCEN, DIPS & PESTO	115
----------------------	-----

EINGELEGTES	121
-------------	-----

DESSERTS	124
----------	-----

KLEINES KÜCHENLEXIKON	134
------------------------------	------------

REZEPTÜBERSICHT	136
------------------------	------------

EISENREICHE NAHRUNGSMITTEL	139
-----------------------------------	------------



VORWORT

Eisenmangel ist die häufigste Mangelerkrankung weltweit: Bis zu zwei Drittel der Weltbevölkerung sind davon betroffen. Eisenmangel ist typischerweise mit Mangelernährung verknüpft: Frauen und Kinder in Ländern der Dritten Welt sind bis zu 100% davon betroffen. Eisenmangel kann daher praktisch als Folge von Unterernährung bezeichnet werden. Umso erstaunlicher ist es, dass in der westlichen Welt, also dort, wo Hunger und Durst jederzeit gestillt werden können, Eisenmangel bei einer von zehn Frauen und bei einem von zehn Senioren oder Seniorinnen festgestellt wird.

Der Eisenmangel in Industriegesellschaften ist hauptsächlich selbst verschuldet. Nahrungsmittel werden nur noch über den Supermarkt bezogen – und dort sind sie durch ihre Haltbarkeit bestimmt. Lebensmittel, die nicht haltbar sind, können nicht Teil der Supermarkt-Nahrungskette werden. Das betrifft vor allem Vollkornprodukte, denn Eisen ist häufig in deren Schale bzw. Hülse gespeichert. Auch Fertignahrung ist immer häufiger eisenverarmt.

Eisenmangel entsteht aber nicht nur durch mangelnde Zufuhr, sondern auch durch vermehrten Verlust. Der Blut- und Eisenverlust durch die Monatsblutung ist bei Frauen im gebärfähigen Alter die häufigste Ursache von Eisenmangel. Nur selten, bei zirka 1–2% der Bevölkerung, kommt es zu einem Blut- und Eisenverlust durch den Darm.

Dieses Buch soll als Leitfaden durch die Welt des Eisenmangels dienen: Eine umfassende medizinische Hintergrundinformation trägt zu einem besseren Verständnis bei und hilft Betroffenen, sich zu orientieren und richtige Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Bekämpfung von Eisenmangel zu setzen. Zahlreiche Tipps für die praktische Umsetzung einer eisenreichen Ernährung sowie Kochrezepte sollen der allgemeinen Verbesserung der Eisenzufuhr dienen.

Wien, im Frühjahr 2019

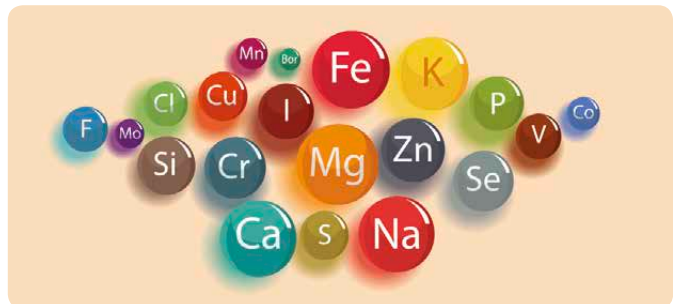
Ilse Weiß
Christoph Gasche

EISEN – EIN ESSENZIELLES ELEMENT

Eisen ist eines der häufigsten Metalle auf der Erde und für die meisten Lebensformen essenziell. Der Kampf um wertvolles Eisen ist so alt wie die Menschheit selbst.

Die besondere Fähigkeit von Eisen, unterschiedliche Oxidationszustände einnehmen zu können, wird im menschlichen Körper vielfach genutzt. Viele chemische Reaktionen im Körper sind von Eisen abhängig, eine der wichtigsten ist der **Sauerstofftransport** aus den Lungen ins Gewebe. Andere Reaktionen betreffen die Energiegewinnung in der Zelle, die Vermehrung des genetischen Erbmateri als, die Produktion von Sauerstoffradikalen zur Immunabwehr, bestimmte Signalübertragungswege, bei welchen die Zellen miteinander kommunizieren, und nicht zuletzt die Produktion von Neurotransmittern, die unsere Hirn- und Nervenfunktion gewährleisten.

Diese besondere Fähigkeit von Eisen macht es aber gleichzeitig zu einem gefährlichen Metall: Eisen kann im freien Zustand durch Oxidation Zellschäden anrichten. Die Zellwand, Eiweißstoffe und auch Erbmaterial können durch freies Eisen geschädigt werden. Der Körper hat daher eine Vielzahl komplexer **Regulationsmechanismen** entwickelt, die die Aufnahme, den Transport und die Bindung von Eisen kontrollieren. Durch eisenreiche Nahrung oder Eisen-tabletten kann es daher niemals zu einer Eisenüberladung kommen. Das findet sich nur bei einer bestimmten Erbkrankheit oder als Folge von vielen Bluttransfusionen bei seltenen Erkrankungen der Blutbildung.



Formen von Eisen

Das häufig verwendete chemische Kürzel „Fe“ für Eisen entstammt der lateinischen Bezeichnung „ferrum“ für „Eisen“. Eisen kommt sowohl im Körper als auch in der Nahrung in verschiedenen chemischen Formen vor: In dreiwertiger Form (Fe^{3+}) ist es in den meisten pflanzlichen Lebensmitteln enthalten. In zweiwertiger Form (Fe^{2+}) ist es Bestandteil von tierischem Fleisch oder Blut.

Diese zwei biologischen Zustände sind vom Oxidationszustand abhängig. Die Umwandlung von Fe^{2+} in Fe^{3+} nennt man **Oxidation**, ein chemischer Prozess, bei dem Elektronen (negativ geladene Elementarteilchen) frei werden. Die Umkehrreaktion – also die Umwandlung von Fe^{3+} in Fe^{2+} – wird **Reduktion** genannt. Hierdurch wird ein Elektron aufgenommen. Dabei ändert sich auch die Farbe. Fe^{3+} ist in gelöster Form braun-rötlich; wir kennen das als Rost. Fe^{2+} ist im gelösten Zustand eher grünlich und kommt in der Natur kaum vor.

Eisen und seine Funktion

Eisen im Hämoglobin bindet Sauerstoff und transportiert diesen ins Gewebe. Im Gewebe (also in allen Organen) wird der Sauerstoff von den Zellen aufgenommen und gelangt in die Mitochondrien, wo er der Energiegewinnung dient. Auch in den Mitochondrien, den zellulären Kraftwerken, spielt Eisen eine entscheidende Rolle für die ausreichende Energieversorgung. Entscheidend hierfür ist also nicht nur der Hämoglobingehalt im Blut, sondern der Eisengehalt in jeder einzelnen Zelle, insbesondere bei Organen mit hohem Energieverbrauch (z. B. Gehirn). Dieser zelluläre Eisengehalt lässt sich im Labor nur indirekt bestimmen. Der beste Marker hierfür ist das Ferritin, unser zellulärer Eisenspeicher (siehe Tabelle auf S. 10).

Eisenverteilung im Körper

Unterschiedliche Gewebe enthalten unterschiedlich viel Eisen. Stoffwechselaktive Organe wie Hirn, Herz- und Skelettmuskel, die Leber, aber auch hormonbildende Drüsen sind eher eisenreich, Fettgewebe hingegen relativ eisenarm. Der nachstehenden Tabelle können Sie die prozentuelle Eisenverteilung im Körper entnehmen. Zusätzlich wird gezeigt, wie diese Verteilung

Eisen ist das **wichtigste Schwermetall** im menschlichen Körper. Ein gesunder Erwachsener hält 55 Milligramm (mg) Eisen pro Kilogramm Körpergewicht, bei 70 Kilogramm sind das also 3,85 Gramm. Das ist zirka das Zwei- bis Dreifache von Zink, das Fünzig- bis Hundertfache von Kupfer und das Tausendfache von Selen. Rund 66% des Körpereisengehalts sind an Hämoglobin, unseren roten Blutfarbstoff, gebunden.



bei einem Körpergewicht von 70 Kilogramm und einem Gesamteisenanteil von 3.850 mg aussieht:

Die Tatsache, dass 66% des Eisens an Hämoglobin, den roten Blutfarbstoff, gebunden sind, bedeutet, dass sich fast zwei Drittel des Körpereisens in der Blutzirkulation befinden. Kommt es zum Blutverlust, verlieren wir daher mit dem Blut das wertvolle Metall. Das ist eine von mehreren Ursachen, die zu einem Eisenmangel führen können.

Eisenverteilung im Körper

Gewebeart	Eisenhaltiger Eiweißstoff	Eisenanteil in %	Eisenanteil in Milligramm
Blut	Hämoglobin – roter Blutfarbstoff	66%	2.540 mg
	Transferrin – Eisentransporteiweiß	0,2%	10 mg
Muskel	Myoglobin – Muskeleiweiß	5%	190 mg
Leber, Milz	Ferritin – Eisenspeichereiweiß	19%	730 mg
Alle Zellen	Eisen-Schwefel-Verbindungen, diverse Eiweißstoffe	10%	380 mg

Quelle (adaptiert): Bothwell et al.: Iron Metabolism in Man, Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1979.

EISENMANGEL – DIE HÄUFIGSTE MANGELERSCHEINUNG WELTWEIT

Eisenmangel ist die häufigste Mangelerscheinung weltweit. Betroffen sind vor allem Frauen in Entwicklungsländern, besonders während der Schwangerschaft, aber auch Kinder und Jugendliche.

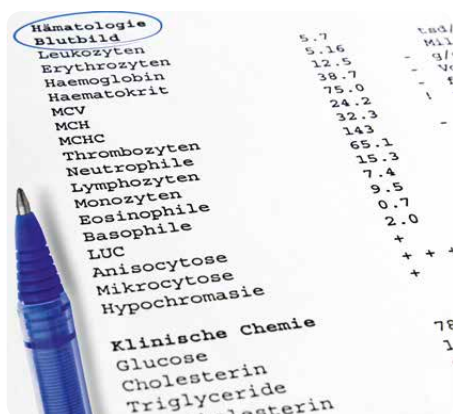
Blutarmut – oder „Anämie“ – ist die unausweichliche Folge von Eisenmangel, was wiederum zu einer Störung der Blutneubildung führt.

Allgemein haben Frauen weniger rote Blutkörperchen als Männer (4,0–5,4 Millionen pro Mikroliter Blut bei Frauen und 4,6–6,2 Millionen pro Mikroliter Blut bei Männern). Wenn aber noch Eisenmangel hinzukommt und sich das Blut nicht erneuern kann, sind zu wenig roter Blutfarbstoff (Hämoglobin) und zu wenige rote Blutkörperchen (Erythrozyten) die Folge.

Das hat schwerwiegende Konsequenzen: Im Körper kann nicht ausreichend Sauerstoff transportiert werden. Zu wenig Sauerstoff im Gewebe führt zu der Meldung ans Herz, dass es schneller schlagen soll, und an die Lunge, dass sie häufiger atmen muss. Das wiederum führt zu Herzrasen und Luftnot, vor allem bei körperlicher Anstrengung. Dieser Zustand kann bis zu einem gewissen Grad ausgeglichen werden. Eine lang andauernde Anämie führt aber zu einer **Herzmuskelschwäche**, schwere Anämie kann sogar zum Tod führen. Es mag unglaublich klingen, aber man kann an Eisenmangel sterben. In der Dritten Welt ist das ein häufiges Problem, aber auch in Industrieländern kann es bei nicht erkanntem Eisenmangel dazu kommen.

Eisenmangel lässt sich in drei Stufen einteilen:

- 1) Eisenspeichermangel
- 2) Eisendefizitäre Blutbildung
- 3) Eisenmangelanämie



Test	Wert	Einheit
Hämatologie Blutbild		
Leukozyten	5.7	10 ⁹ /l
Erythrozyten	5.16	10 ¹² /l
Haemoglobin	12.5	g/dl
Haematokrit	38.7	%
MCV	75.0	fL
MCH	24.2	pg
MCHC	32.3	g/dl
Thrombozyten	143	10 ⁹ /l
Neutrophile	65.1	%
Lymphozyten	15.3	%
Monozyten	7.4	%
Eosinophile	9.5	%
Basophile	0.7	%
LUC	2.0	%
Anisocytose	+	
Mikrocytose	+	
Hypochromasie	+	
Klinische Chemie		
Glucose	78	mg/dl
Cholesterin	1	mmol/l
Triglyceride		
Cholesterin		

Anämie wird daher in eine leichte (Hämoglobin über 10 g/dl), schwere (Hämoglobin von 7–10 g/dl) und lebensbedrohliche Anämie (Blutarmut; Hämoglobin unter 7 g/dl) unterteilt.

Es gibt drei Möglichkeiten, wie ein Eisenmangel entstehen kann:

- 1) durch mangelnde Eisenzufuhr
- 2) durch erhöhten Eisenbedarf
- 3) durch Eisenverlust

Immer öfter wird eine mangelnde Säureproduktion nicht durch eine Erkrankung, sondern durch chronische Tabletteneinnahme ausgelöst: Sogenannte „**Magenschutz**“-**Medikamente** (z. B. Protonenpumpenhemmer) blockieren nämlich die Säureproduktion äußerst wirkungsvoll. Dabei handelt es sich um die am häufigsten von Ärzten verordneten Medikamente. Speziell bei Senioren dürfte das auch zu einer Zunahme von Eisenmangel führen.

Wie kommt es zu Eisenmangel?

Eisenmangel durch mangelnde Eisenzufuhr

Zu wenig Eisenaufnahme entsteht durch allgemeine **Mangelernährung** (typisch für Entwicklungsländer), eisenarme Nahrung bzw. verschiedene **Diäten** (typisch für Industrieländer) oder durch eine gestörte Eisenresorption bzw. **Eisenaufnahme** im Darm. Letzteres findet sich bei verschiedenen (oft symptomlosen) Erkrankungen des Magens und oberen Dünndarms. Durch mangelnde Säureproduktion im Magen kann Eisen nicht entsprechend aus der Nahrung gelöst werden. Dies wird häufig über eine Gastritis (Entzündung der Magenschleimhaut), durch eine Infektion (mit der Bakterienart *Helicobacter pylori*) oder immunologische Ursachen (Autoimmungastritis) ausgelöst.

Viel seltener sind Erkrankungen des Zwölffingerdarms bzw. des oberen Dünndarms, wie z. B. die **Glutenunverträglichkeit** (Zöliakie). Patienten mit unbehandelter Glutenunverträglichkeit weisen immer einen schweren Eisenmangel auf bzw. ist Eisenmangel ein klassisches Frühsymptom.

Patienten mit verschiedenen **chronisch entzündlichen Erkrankungen** (z. B. chronische Polyarthritis – Gelenksrheuma) oder fortgeschrittenen **Tumorerkrankungen** können Eisen ebenfalls schlecht aus der Nahrung aufnehmen. Das trifft aber nur auf die aktiven Erkrankungsphasen zu. Ist die Entzündung bzw. der Tumor unter Kontrolle, funktioniert die Eisenaufnahme wieder.

Patienten nach **Magen- oder Dünndarmoperationen** (z. B. Magenbypass) haben ebenfalls ein großes Problem mit der Eisenresorption. Diese Patienten können nicht einmal konzentriertes Eisen aus Tabletten aufnehmen. Hierbei gibt es die Möglichkeit von Eiseninfusionen, die für diese Patientengruppe zum Teil lebensnotwendig sind.

Eisenmangel durch erhöhten Eisenbedarf

Ab der zwölften Schwangerschaftswoche steigt der Eisenbedarf dramatisch an. Das Wachstum des Fötus, die Plazenta (Mutterkuchen) und die Zunahme des Blutvolumens verlangen nach der fünf- bis sechsfachen täglichen Eisenzufuhr. Eisenmangel in der **Schwangerschaft** ist ein häufiges und ernst zu nehmendes Problem, weshalb alle Schwangeren vorsorglich mit Eisentabletten (bzw. eisenhaltigen Multivitamin-tabletten) behandelt werden.

Auch **Ausdauersportler** haben einen erhöhten Eisenbedarf (siehe S. 47), der zu Eisenmangel führen kann.



Eisenmangel durch Eisenverlust

Eisen verliert man mit dem Blut. Bei Frauen zwischen der Pubertät und der Menopause ist das üblicherweise durch die **Monatsblutung** bedingt. Deshalb ist Eisenmangel ein typisches Frauenproblem. Viel zu selten sprechen Frauen mit starken Blutungen dieses Problem bei ihrem Arzt an, da sie häufig annehmen, dass das normal sei und es keine Behandlung dafür gibt. Die moderne Medizin hat aber eine Vielzahl von Methoden entwickelt, um Frauen mit zu starker Monatsblutung helfen zu können.

Auch schwere Blutungen nach einer **Verletzung**, einem **Unfall** oder einer **Operation** führen zu Eisenmangel. Da dies in der Regel nur einmalige Ereignisse sind, kann der Körper den Eisenverlust in den folgenden Monaten aber wettmachen.

Anders ist das bei unerkannten **Blutungen** aus dem Magen-Darm-Trakt. Der Blutverlust (wenn nicht im Stuhl sichtbar) wird von Patienten lange Zeit nicht wahrgenommen, bis sie aufgrund des fortgeschrittenen Eisenmangels zum Arzt oder ins Krankenhaus kommen.

Moderne endoskopische Verfahren (Magen-spiegelung, Darmspiegelung, Kapselendoskopie) helfen einerseits, die Blutungsquelle im Magen oder Darm festzustellen; andererseits gelingt es meist im Rahmen der Endoskopie (aus dem Griechischen für „in das Innere se-

Die **Ursachen für Blutungen** sind vielfältig und meist gutartig: Magen- oder Zwölffingerdarmgeschwüre, kleine Blutgefäßerweiterungen (Angiodysplasien), chronisch entzündliche Darmerkrankungen (Colitis ulcerosa, Morbus Crohn), Dickdarpolypen und vieles mehr. Das eine oder andere Mal kann auch ein unerkannter Tumor (meist Darmkrebs) die Ursache für einen Eisenmangel sein. Deshalb ist Eisenmangel ein wichtiges Symptom, das weiter abgeklärt werden muss.

hen“), die Blutung zu stillen. Alle Arten der Schleimhautschädigung können zu einem Blutverlust im Magen-Darm-Trakt (gastrointestinaler Blutverlust) führen.

Aspirin oder **Schmerzmedikamente** (sogenannte nichtsteroidale Antirheumatika) führen oft zu blutenden Schleimhautschäden. Außerdem reduzieren diese Medikamente die Blutgerinnung, was einen Blutverlust verstärken kann. Andere blutgerinnungshemmende Medikamente bei Herz- oder Gefäßerkrankungen oder nach einem Schlaganfall führen bei fast 10% der Betroffenen zu einem Blutverlust im Magen-Darm-Trakt. Das wird allerdings – im Vergleich zu einem möglichen Herzinfarkt oder erneuten Schlaganfall – als ein geringeres Übel betrachtet. Auch dabei wird die gastrointestinale Endoskopie zur Blutstillung eingesetzt.

In der Praxis sind es oft **Kombinationen mehrerer Ursachen** (z. B. Gastritis mit eingeschränkter Eisenaufnahme und vermehrter Eisenverlust durch starke Monatsblutung), die zu einem Eisenmangel führen. Eine medizinische Abklärung beim Hausarzt oder Spezialisten ist in jedem Fall wichtig.

Entstehung von Eisenmangel im Überblick – Eisenmangel entsteht durch ...

... mangelnde Zufuhr	... erhöhten Bedarf	... Eisenverlust
eisenarme Ernährung	in der Schwangerschaft	Monatsblutung
atrophe Gastritis (z. B. autoimmun)	bei Ausdauersportlern	Unfall, Operation
Glutenunverträglichkeit (Zöliakie)	im Wachstum	Magen-Darm-Geschwüre
Magenschutzmedikamente nach Magenoperationen		Angiodysplasien (Fehlbildungen von Blutgefäßen)
		blutgerinnungshemmende Medikamente

Woran merke ich einen Eisenmangel?

Eisenmangel entsteht meist langsam. Daher treten die Symptome nicht plötzlich auf, sondern schleichen sich ein, sodass sie oft nicht wahrgenommen werden. Da Eisen in jeder Zelle benötigt wird, sind die Mangelerkrankungen vielfältig.