

Periodensystem der Elemente

Hauptgruppen

I (1)	II (2)
1 1 H Wasserstoff	2 4 He Helium
3 3 Li Lithium	4 9 Be Beryllium
11 11 Na Natrium	12 12 Mg Magnesium
19 19 K Kalium	20 20 Ca Calcium
37 37 Rb Rubidium	38 38 Sr Strontium
55 55 Cs Caesium	56 56 Ba Barium
(223)* 87 Fr Francium	(226)* 88 Ra Radium
s ¹	s ²

Erläuterung zur Auswertung des Periodensystems

56
26 Fe
Eisen

Schritt 1: Bestimmung des neu hinzugekommenen Elektrons

Welche Schale? Die Farbe gibt an, in welche Schale das neu hinzugekommene Elektron eingebaut wird. Beispiel: Bei Fe wird das neue Elektron in die 3. Schale eingebaut.

Welcher Elektronenzustand? 3d⁶-Elektron

Schritt 2: Aufstellen der Elektronenkonfiguration

Beispiel Fe:
1. Reihe 1s²
2. Reihe 2s² 2p⁶
3. Reihe 3s² 3p⁶
4. Reihe 4s² 3d⁶
wird angeordnet zu: 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p⁶ 3d⁶ 4s²

63
29 Cu
Kupfer
3d⁹ 4s¹

Schritt 3: Beachte Ausnahmen in der Elektronenkonfiguration

Beispiel Cu: Regelzustand 3d⁹ 4s² wird zu 3d¹⁰ 4s¹

106
46 Pd
Palladium
4d¹⁰ 5s²

Beispiel Pd: Regelzustand 4d⁹ 5s² wird zu 4d¹⁰ 5s⁰

Nukleonen: Protonen + Neutronen
208
82 Pb
Blei

() Nukleonenzahl im langlebigsten Isotop
m (1 Proton) = 1 u
m (1 Neutron) = 1 u

(281)*
110 Ds
Darmstadtium
* alle Isotope sind radioaktiv
Ds Isotope nicht natürlich vorhanden

Lanthanoide Actinoide

139 57 La Lanthan 4f ^{5d¹}	140 58 Ce Cer	141 59 Pr Praseodym	144 60 Nd Neodym	(147)* 61 Pm Promethium	152 62 Sm Samarium	153 63 Eu Europium	158 64 Gd Gadolinium 4f ^{5d¹}	159 65 Tb Terbium	164 66 Dy Dysprosium	165 67 Ho Holmium	166 68 Er Erbium	169 69 Tm Thulium	174 70 Yb Ytterbium	
(223)* 89 Ac Actinium 5f ^{6d¹}	(226)* 88 Ra Radium	(227)* 89 Ac Actinium 5f ^{6d¹}	(232)* 90 Th Thorium 5f ^{6d²}	(231)* 91 Pa Protactinium 5f ^{6d¹}	(238)* 92 U Uran 5f ^{6d¹}	(244)* 94 Pu Plutonium	(243)* 95 Am Americium	(247)* 96 Cm Curium 5f ^{6d¹}	(247)* 97 Bk Berkelium	(251)* 98 Cf Californium	(252)* 99 Es Einsteinium	(257)* 100 Fm Fermium	(258)* 101 Md Mendelevium	(259)* 102 No Nobelium
f ¹	f ²	f ³	f ⁴	f ⁵	f ⁶	f ⁷	f ⁸	f ⁹	f ¹⁰	f ¹¹	f ¹²	f ¹³	f ¹⁴	

Nebengruppen

IIIb (3)	IVb (4)	Vb (5)	Vlb (6)	Vllb (7)	Vlllb (8, 9, 10)	Ib (11)	IIb (12)
45 21 Sc Scandium	48 22 Ti Titan	51 23 V Vanadium	52 24 Cr Chrom 3d ⁵ 4s ¹	55 25 Mn Mangan	56 26 Fe Eisen	59 27 Co Cobalt	64 30 Zn Zink
89 39 Y Yttrium	90 40 Zr Zirkonium	93 41 Nb Niob 4d ⁴ 5s ¹	98 42 Mo Molybdän 4d ⁵ 5s ¹	(98)* 43 Tc Technetium 4d ⁵ 5s ¹	102 44 Ru Ruthenium 4d ⁷ 5s ¹	103 45 Rh Rhodium 4d ⁸ 5s ¹	106 46 Pd Palladium 4d ¹⁰ 5s ⁰
175 71 Lu Lutetium	180 72 Hf Hafnium	181 73 Ta Tantal	184 74 W Wolfram	187 75 Re Rhenium	192 76 Os Osmium	193 77 Ir Iridium	202 80 Hg Quecksilber
(262)* 103 Lr Lawrencium	(267)* 104 Rf Rutherfordium	(268)* 105 Db Dubnium	(271)* 106 Sg Seaborgium	(270)* 107 Bh Bohrium	(269)* 108 Hs Hassium	(274)* 109 Mt Meitnerium	(281)* 110 Ds Darmstadtium
d ¹	d ²	d ³	d ⁴	d ⁵	d ⁶	d ⁷	d ⁸
69 31 Ga Gallium	74 32 Ge Germanium	75 33 As Arsen	80 34 Se Selen	79 35 Br Brom	84 36 Kr Krypton	115 49 In Indium	120 50 Sn Zinn
115 49 In Indium	120 50 Sn Zinn	121 51 Sb Antimon	130 52 Te Tellur	127 53 I Iod	132 54 Xe Xenon	205 81 Tl Thallium	208 82 Pb Blei
205 81 Tl Thallium	208 82 Pb Blei	209 83 Bi Bismut	(209)* 84 Po Polonium	(210)* 85 At Astat	(222)* 86 Rn Radon	289 113 Nh Nihonium	289 114 Fl Flerovium
(289)* 113 Nh Nihonium	(289)* 114 Fl Flerovium	(289)* 115 Mc Moscovium	(289)* 116 Lv Livermorium	(293)* 117 Ts Tenness	(294)* 118 Og Ognesson	117 51 La Lanthan	118 52 Ce Cer
p ¹	p ²	p ³	p ⁴	p ⁵	p ⁶	p ¹	p ²

Hauptquantenzahl n: Nummer der Periode Farbe: Schale K, L, M, N ... I bis VIII: Hauptgruppen Ib bis VIIIb: Nebengruppen (Übergangselemente) 1-18: Haupt- und Nebengruppen

I (1)	II (2)
1,0080 1 H Wasserstoff	4,0026 2 He Helium
6,941 3 Li Lithium	9,0122 4 Be Beryllium
11 11 Na Natrium	12 12 Mg Magnesium
19 19 K Kalium	20 20 Ca Calcium
37 37 Rb Rubidium	38 38 Sr Strontium
55 55 Cs Caesium	56 56 Ba Barium
(223)* 87 Fr Francium	(226)* 88 Ra Radium
s ¹	s ²

Erläuterung zur Auswertung der Tabelle

Molare Masse in g/mol
Atomradius metallisch oder kovalent in pm (= 10⁻¹² m)
Ionradius in pm (Ladung bzw. Oxidationszahl)
1. Ionisierungsenergie in kJ/mol bei 25°C
Elektronenaffinität (Oxidationsstufe)
Protonen
ggf. Modifikation
Siedetemperatur (°C)
Schmelztemperatur (°C)
Dichte in g/cm³, bei Gasen in g/l unter Standardbedingungen
Teilchenanzahlteil des häufigsten Isotops in % am natürlichen Gemisch
p = ungesicherter Wert bzw. bei Nukleonenzahl: das langlebigste Isotop
p = unter Druck
s = sublimiert

Radioaktive Elemente

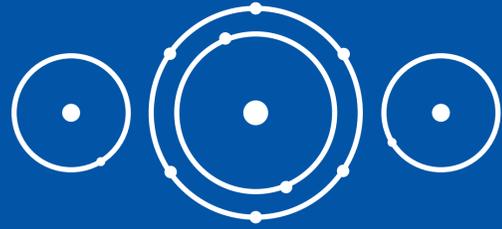
() langlebigstes Isotop
Halbwertszeit
a Jahre (lat.: annum)
d Tage (lat.: dies)
h Stunden (lat.: hora)
min Minuten
s Sekunden
ms Millisekunden
Strahlungsart
β⁻ Elektronen
β⁺ Positronen
α Helium-Kerne
α komplexer Kernzerfall
* Isotope radioaktiv
Lr Isotope künstlich

IIIb (3)	IVb (4)	Vb (5)	Vlb (6)	Vllb (7)	Vlllb (8, 9, 10)	Ib (11)	IIb (12)
44,956 21 Sc Scandium	47,867 22 Ti Titan	50,942 23 V Vanadium	51,996 24 Cr Chrom	54,938 25 Mn Mangan	55,845 26 Fe Eisen	58,933 27 Co Cobalt	58,693 28 Ni Nickel
88,906 39 Y Yttrium	91,224 40 Zr Zirkonium	92,906 41 Nb Niob	95,95 42 Mo Molybdän	101,07 43 Tc Technetium	102,91 44 Ru Ruthenium	106,42 45 Rh Rhodium	107,87 46 Pd Palladium
178,327 71 Lu Lutetium	178,49 72 Hf Hafnium	180,95 73 Ta Tantal	183,84 74 W Wolfram	186,21 75 Re Rhenium	190,23 76 Os Osmium	192,22 77 Ir Iridium	195,08 78 Pt Platin
(262)* 103 Lr Lawrencium	(267)* 104 Rf Rutherfordium	(268)* 105 Db Dubnium	(271)* 106 Sg Seaborgium	(270)* 107 Bh Bohrium	(269)* 108 Hs Hassium	(274)* 109 Mt Meitnerium	(281)* 110 Ds Darmstadtium
69 31 Ga Gallium	74 32 Ge Germanium	75 33 As Arsen	80 34 Se Selen	79 35 Br Brom	84 36 Kr Krypton	115 49 In Indium	120 50 Sn Zinn
115 49 In Indium	120 50 Sn Zinn	121 51 Sb Antimon	130 52 Te Tellur	127 53 I Iod	132 54 Xe Xenon	205 81 Tl Thallium	208 82 Pb Blei
(289)* 113 Nh Nihonium	(289)* 114 Fl Flerovium	(289)* 115 Mc Moscovium	(289)* 116 Lv Livermorium	(293)* 117 Ts Tenness	(294)* 118 Og Ognesson	117 51 La Lanthan	118 52 Ce Cer
p ¹	p ²	p ³	p ⁴	p ⁵	p ⁶	p ¹	p ²

1 u = 1,660539 · 10⁻²⁴ g m (1 Proton) = 1,007276 u m (1 Neutron) = 1,008665 u m (1 Elektron) = 0,000549 u r (1 Proton) = 10⁻¹⁵ m = 0,001 pm

■ Nichtmetalle ■ Alkalimetalle ■ Erdalkalimetalle ■ Lanthanoide ■ Actinoide ■ Übergangsmetalle ■ Halbmetalle ■ Metalle ■ Halogene ■ Edelgase

MEDI-LEARN Poster



Periodensystem der Elemente



Die Posterserie wird unterstützt durch:
Deutsche Ärzte Finanz,
www.aerzte-finanz.de



Die MEDI-LEARN Skriptenreihe

1 Band Lernstrategien Mit Methoden und Erfolgsgeschichten	8 Bände Anatomie Fächer- & Zusammenhänge	3 Bände Biologie Fächer- & Zusammenhänge
3 Bände Mathe/Physik Fächer- & Zusammenhänge	3 Bände Chemie Fächer- & Zusammenhänge	4 Bände Histologie Fächer- & Zusammenhänge
7 Bände Physiologie Fächer- & Zusammenhänge	5 Bände Psychologie Fächer- & Zusammenhänge	8 Bände Biochemie Fächer- & Zusammenhänge
8 Bände Examensfragen Lernen	42 Bände Gesamtpaket Medizinische Grundlagen	

Weitere Informationen unter: www.medi-learn.de/verlag

Impressum

Autorin:
Denise Kreißl
ISBN-13:
978-3-95658-107-6
Herausgeber:
MEDI-LEARN Verlag GbR
Hamburger Chaussee 345, 24113 Kiel
Tel. 0431 78025-0, Fax 0431 78025-262
E-Mail support@medi-learn.de
www.medi-learn.de
Lektorat:
Denise Kreißl, Jens Plasger
Layout und Satz:
Kristina Junghans, Fritz Ramcke
Druck:
Löhner Druck, Leipzig

1. Auflage 2020
© 2020 MEDI-LEARN Verlag GbR, Kiel

Das vorliegende Werk ist in all seinen Teilen urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten, insbesondere das Recht der Übersetzung, des Vortrags, der Reproduktion, der Vervielfältigung auf fotomechanischen oder anderen Wegen und Speicherung in elektronischen Medien.

Ungeachtet der Sorgfalt, die auf die Erstellung von Texten und Abbildungen verwendet wurde, können weder Verlag noch Autor oder Herausgeber für mögliche Fehler und deren Folgen eine juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung übernehmen.

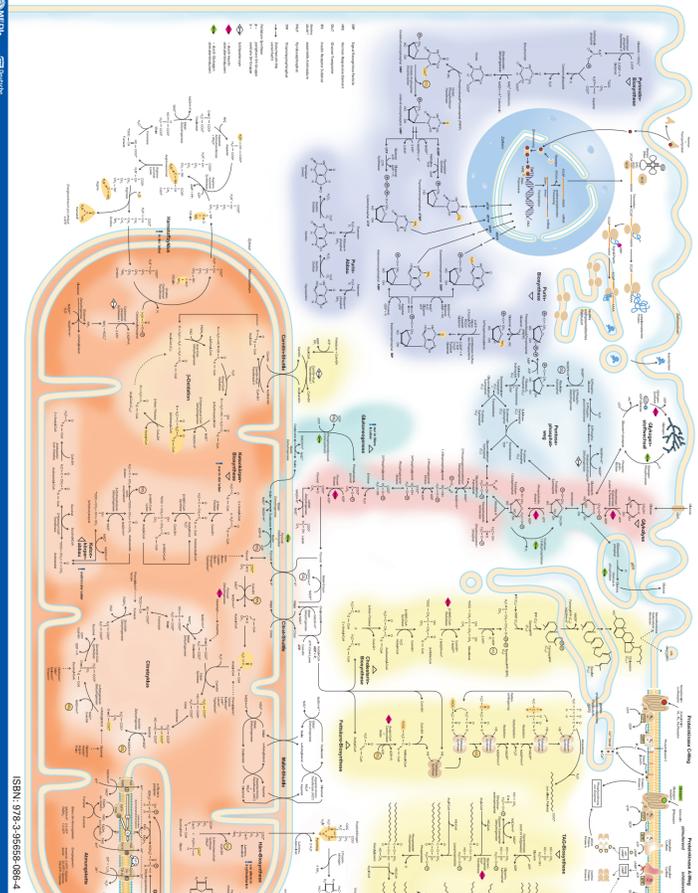
Wichtiger Hinweis!

Die Medizin ist als Naturwissenschaft ständigen Veränderungen und Neuerungen unterworfen. Sowohl die Forschung als auch klinische Erfahrungen führen dazu, dass der Wissensstand ständig erweitert wird. Dies gilt insbesondere für medikamentöse Therapie und andere Behandlungen. Alle Angaben auf diesem Poster unterliegen diesen Veränderungen.

Obwohl das MEDI-LEARN Team größte Sorgfalt in Bezug auf die Angaben auf dem Poster hat walten lassen, kann es hier für keine Gewähr übernehmen. Jeder Leser ist angehalten, durch genaue Lektüre der Beipackzettel oder Rücksprache mit einem Spezialisten zu überprüfen, ob die Angaben zutreffen. Jede Applikation erfolgt auf eigene Gefahr des Benutzers. Sollten Fehler auffallen, bitten wir dringend darum, uns darüber in Kenntnis zu setzen (support@medi-learn.de).

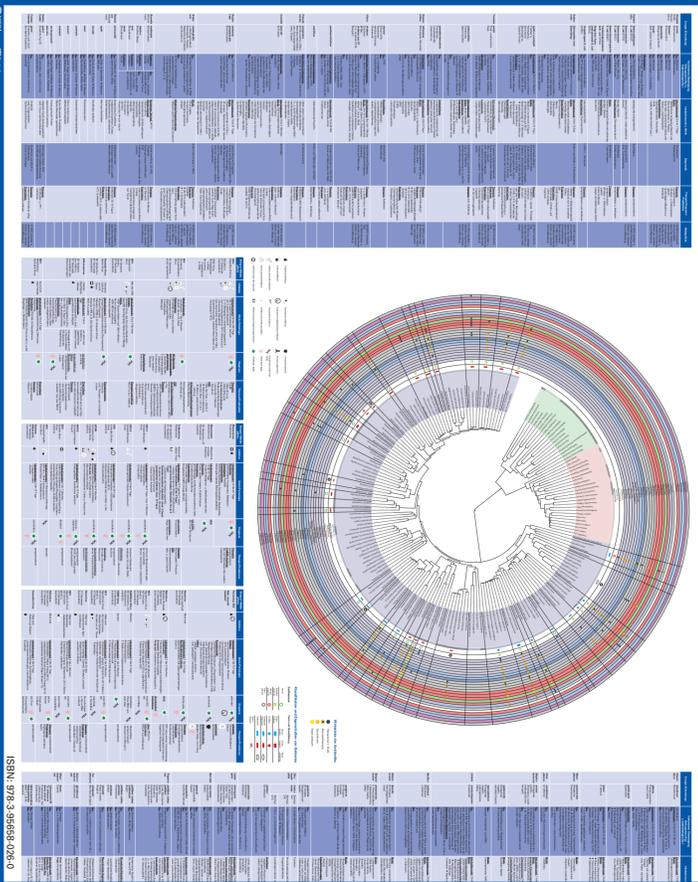
Das vorliegende Werk ist in all seinen Teilen urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten, insbesondere das Recht der Übersetzung, des Vortrags, der Reproduktion, der Vervielfältigung auf fotomechanischen oder anderen Wegen und Speicherung in elektronischen Medien. Ungeachtet der Sorgfalt, die auf die Erstellung von Texten und Abbildungen verwendet wurde, können weder Verlag noch Autor oder Herausgeber für mögliche Fehler und deren Folgen eine juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung übernehmen.

Sag uns deine Meinung!
support@medi-learn.de
www.medi-learn.de/rueckmeldungen



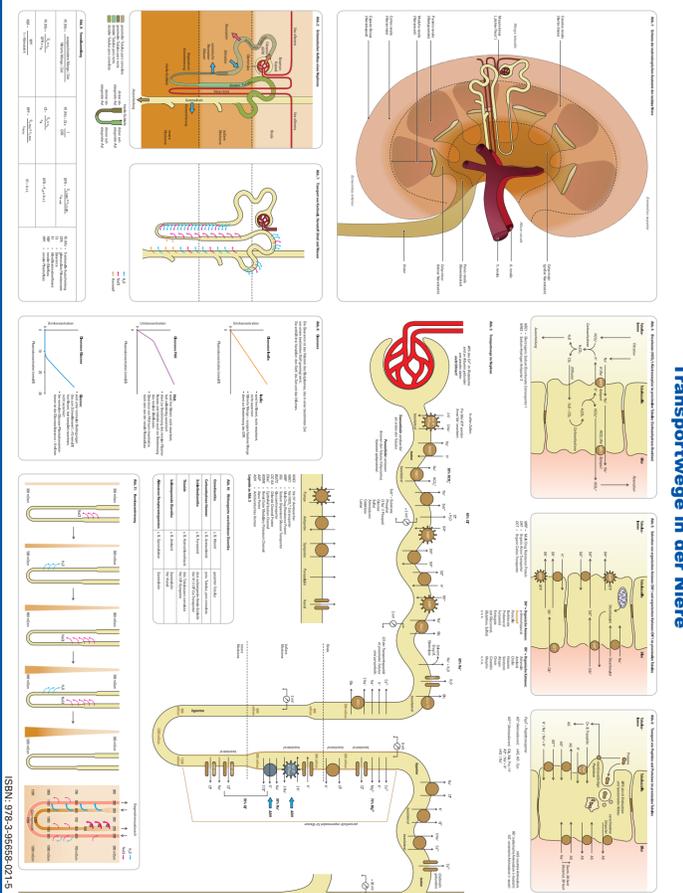
Die MEDI-LEARN Posterreihe – Biochemie

Weitere Informationen unter: www.medi-learn.de/verlag



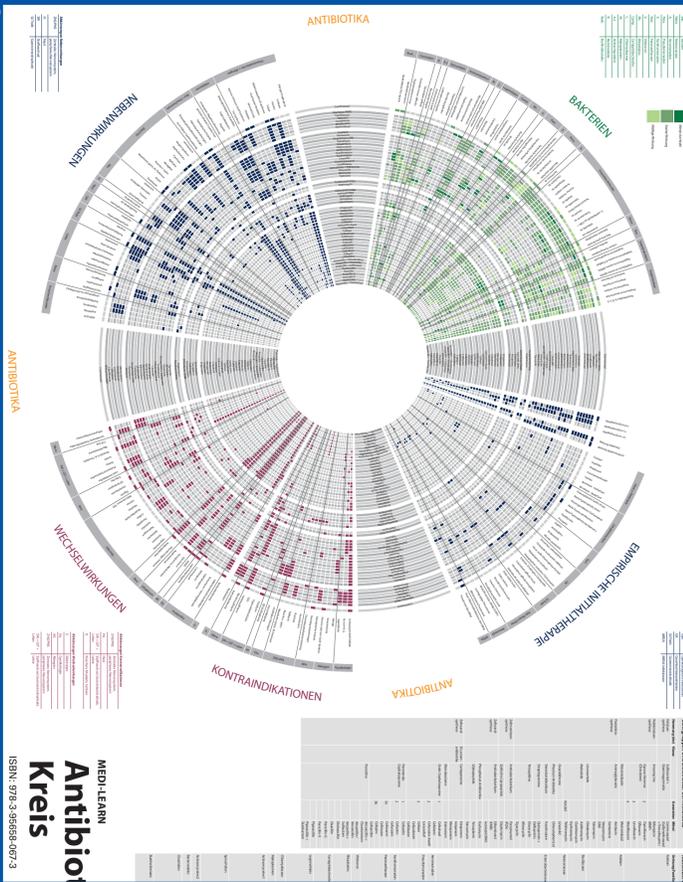
Die MEDI-LEARN Posterreihe – Mikrobiologie

Weitere Informationen unter: www.medi-learn.de/verlag



Die MEDI-LEARN Posterreihe – Nephron

Weitere Informationen unter: www.medi-learn.de/verlag

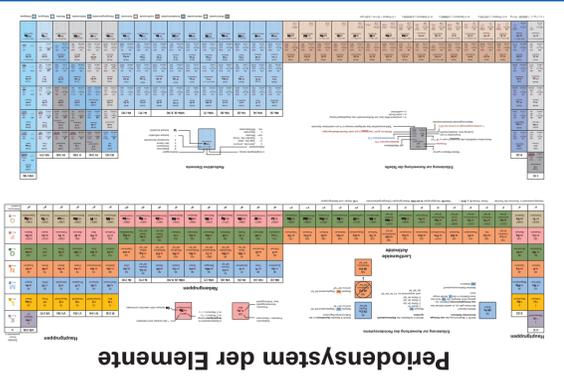


Die MEDI-LEARN Posterreihe – Antibiotika

Weitere Informationen unter: www.medi-learn.de/verlag

Chemie ist in allem und ist unverzichtbarer Bestandteil der Lehre in den naturwissen-schaftlichen Studiengängen. Dabei muss sie nicht trocken sein und kann sogar sehr bun-t sein. Das vorliegende Poster erläutert dir ausführlich die uns aktuell bekann-ten Elemente, welche hier von natürlich vorkommen oder sich sogar unter Laborbedingun-gen künstlich herstellen und erhalten lassen. Zudem erhältst Du das gesamte Detailwissen über Atommassen, Schmelzpunkte und Halbwertszeiten radioaktiver Elemente und noch vieles mehr übersichtlich auf einen Blick.

Periodensystem der Elemente



Periodensystem der Elemente