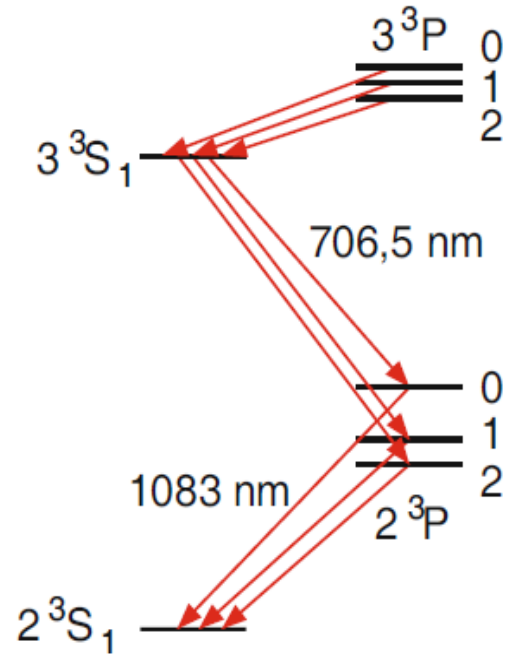
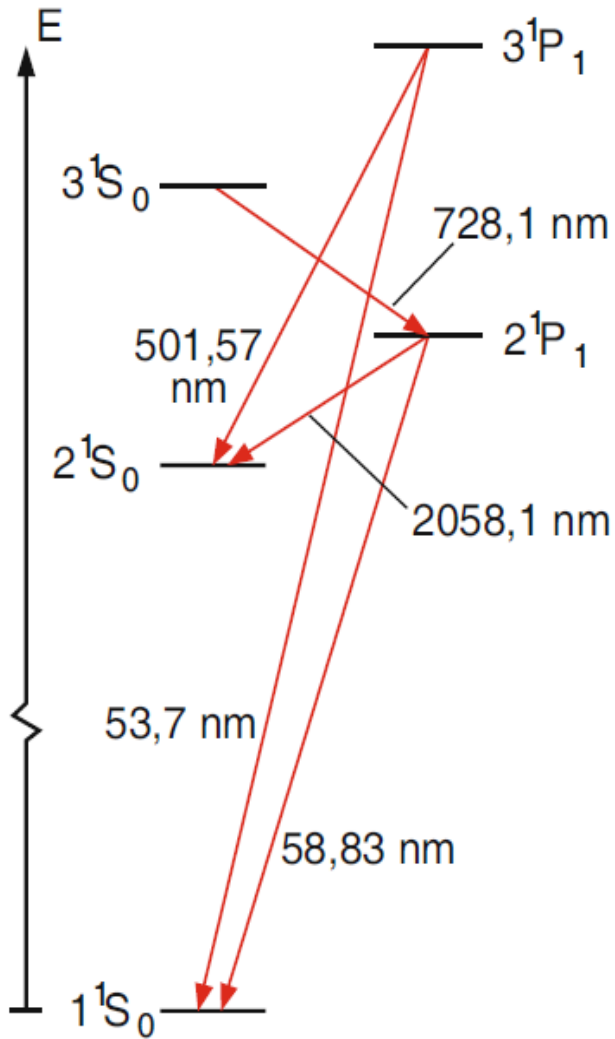


Helium Spektrum

Singulett-System

Triplett-System



für höhere J, auch mehr als
3 Komponenten →

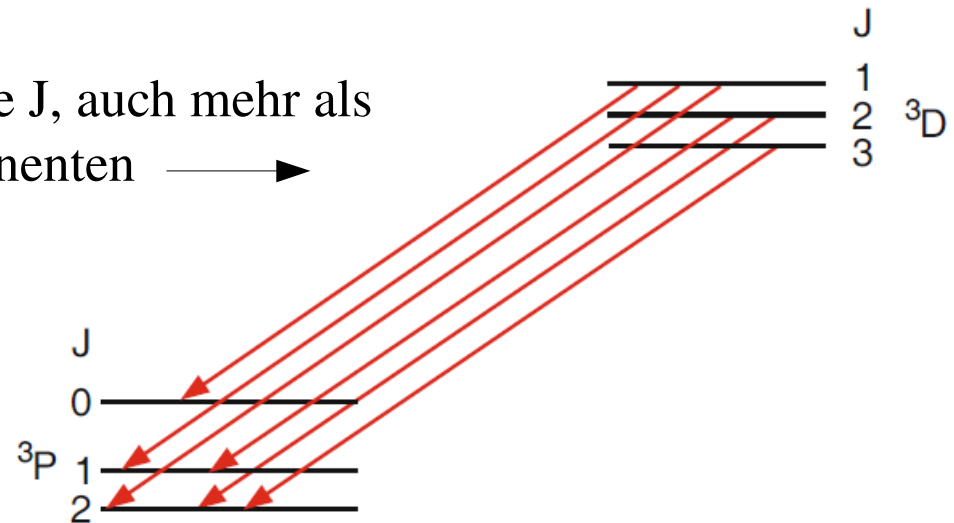


Fig. 1.5

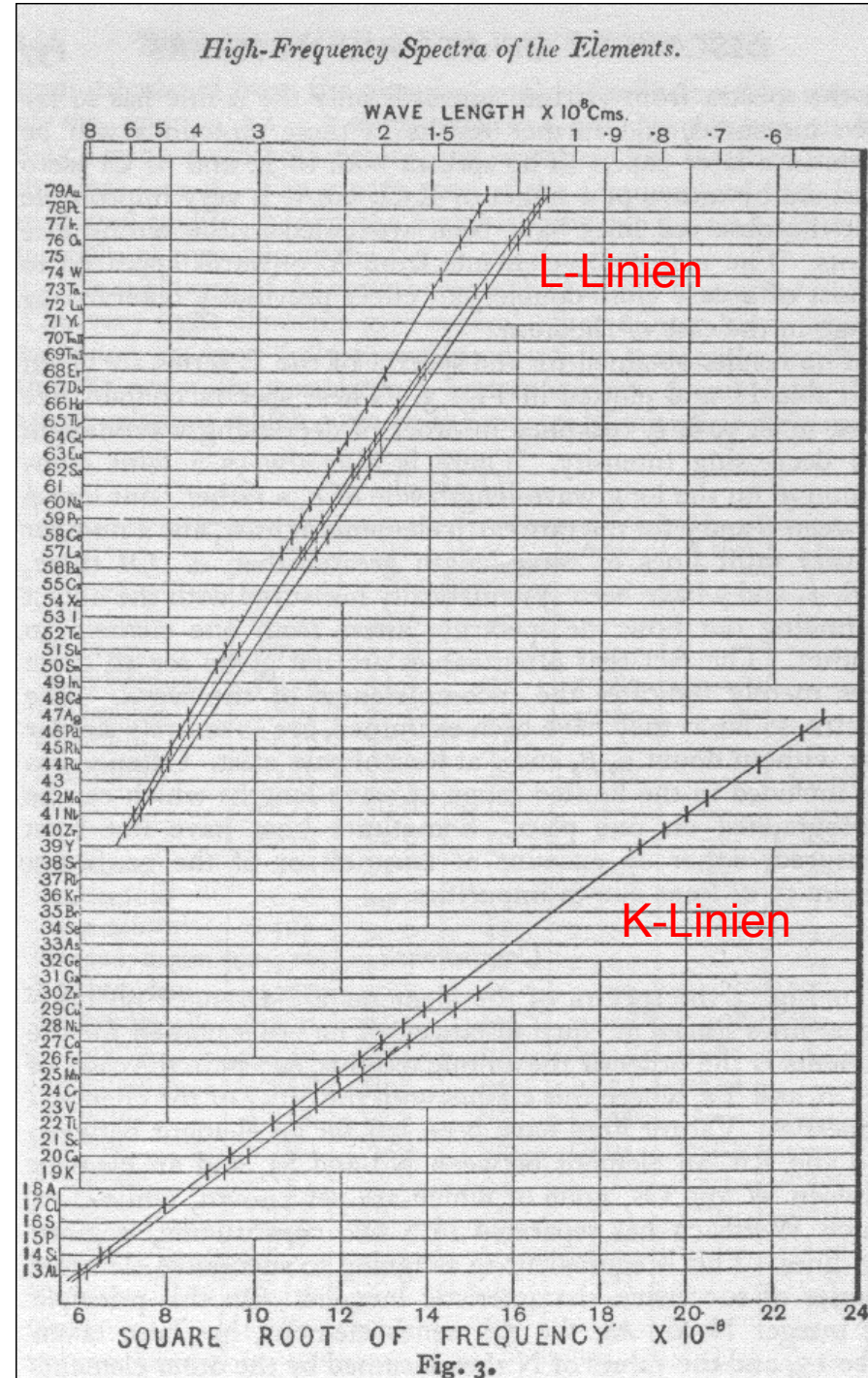
Moseley's Gesetz



H.G.J. Moseley 23.11.1887 – 10.8.1915
 - Beweis Richtigkeit Konzept der Ordnungszahl
 - Beweis umstrittene Atomtheorie

H.G.J. Moseley, Phil. Mag. (1913) 1024

Fig. 1.6



Wahrscheinlichkeitsdichte der Elektronen in Natrium

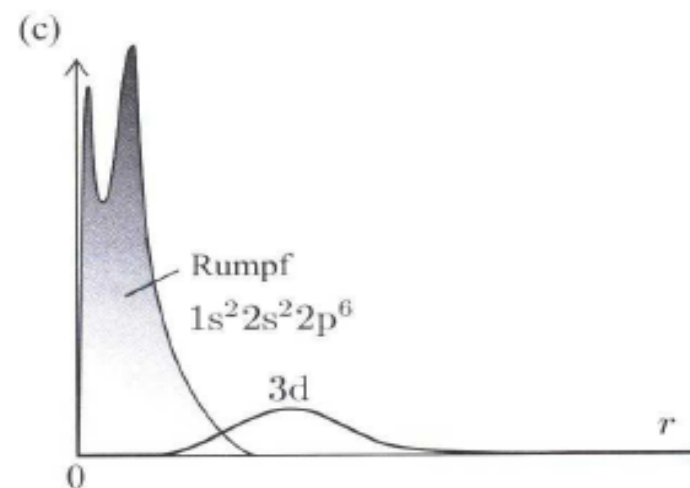
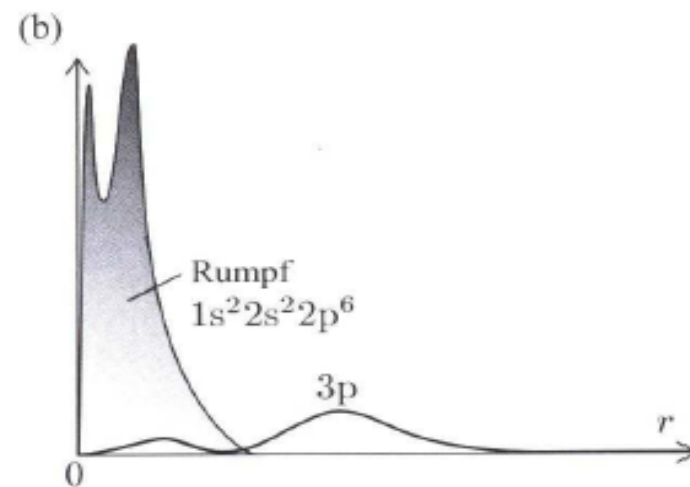
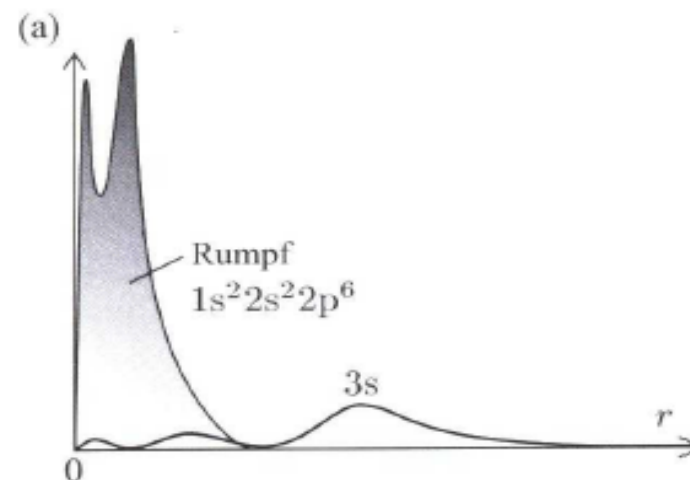


Fig. 1.7

Reihenfolge der Besetzung von Atomzuständen mit Elektronen

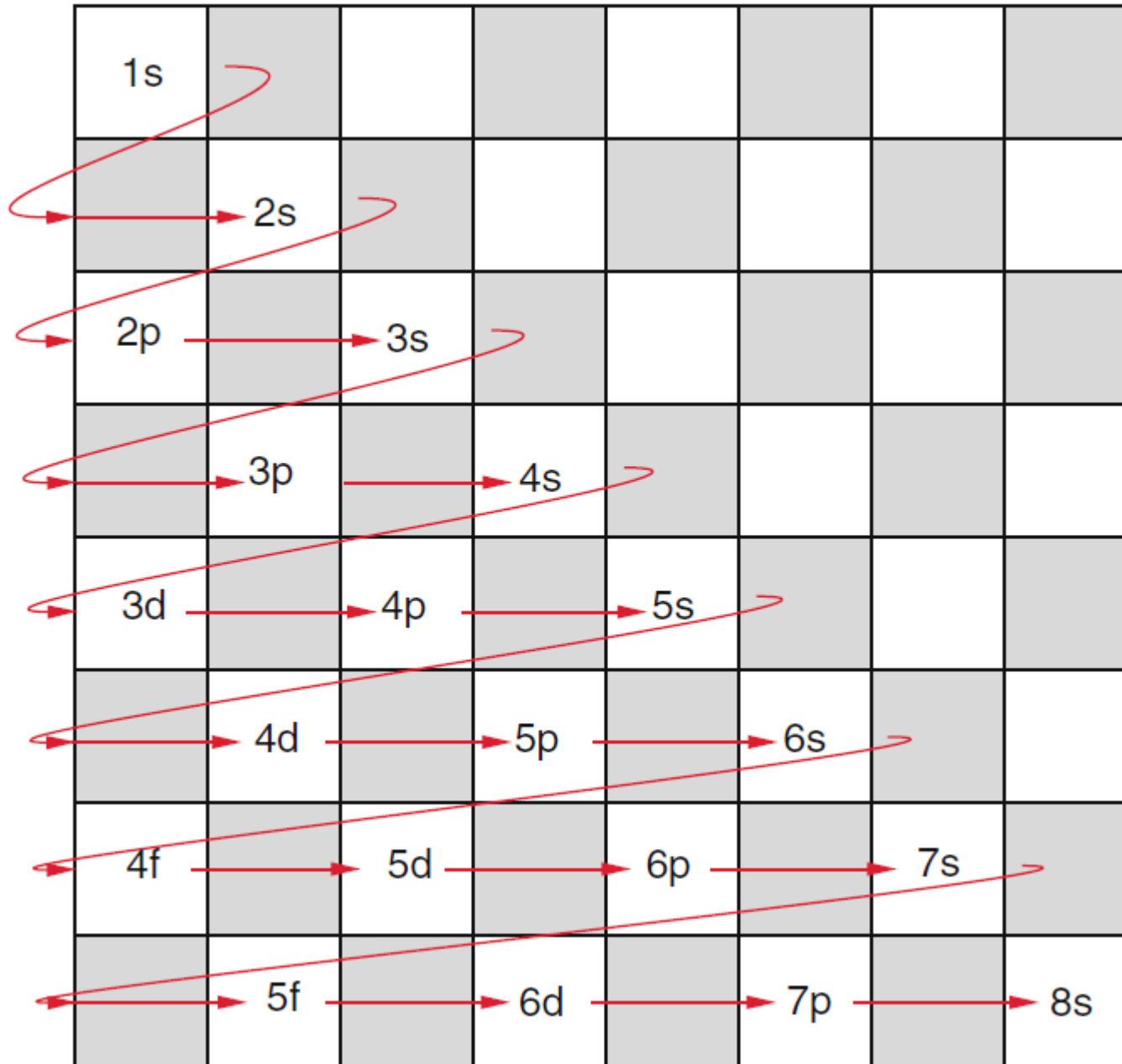


Fig. 1.7a



Ende in 2017, Z=118

Atomradien bzw. -Volumina

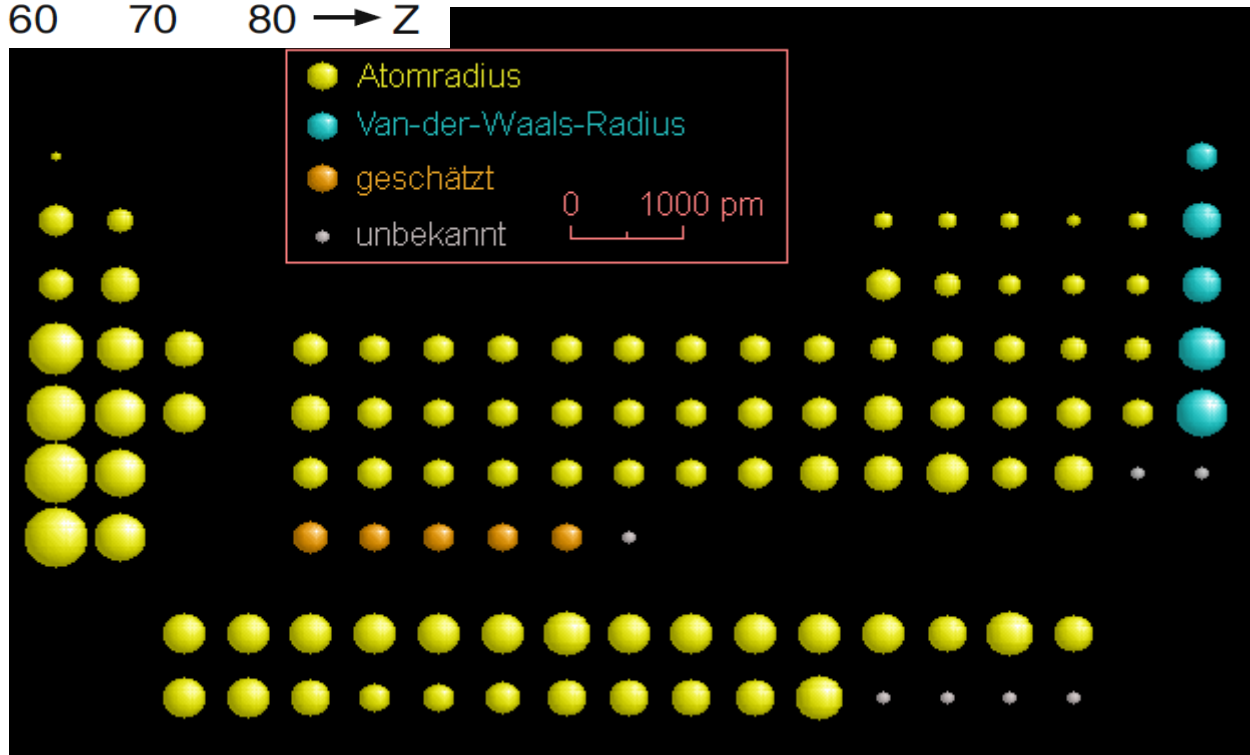
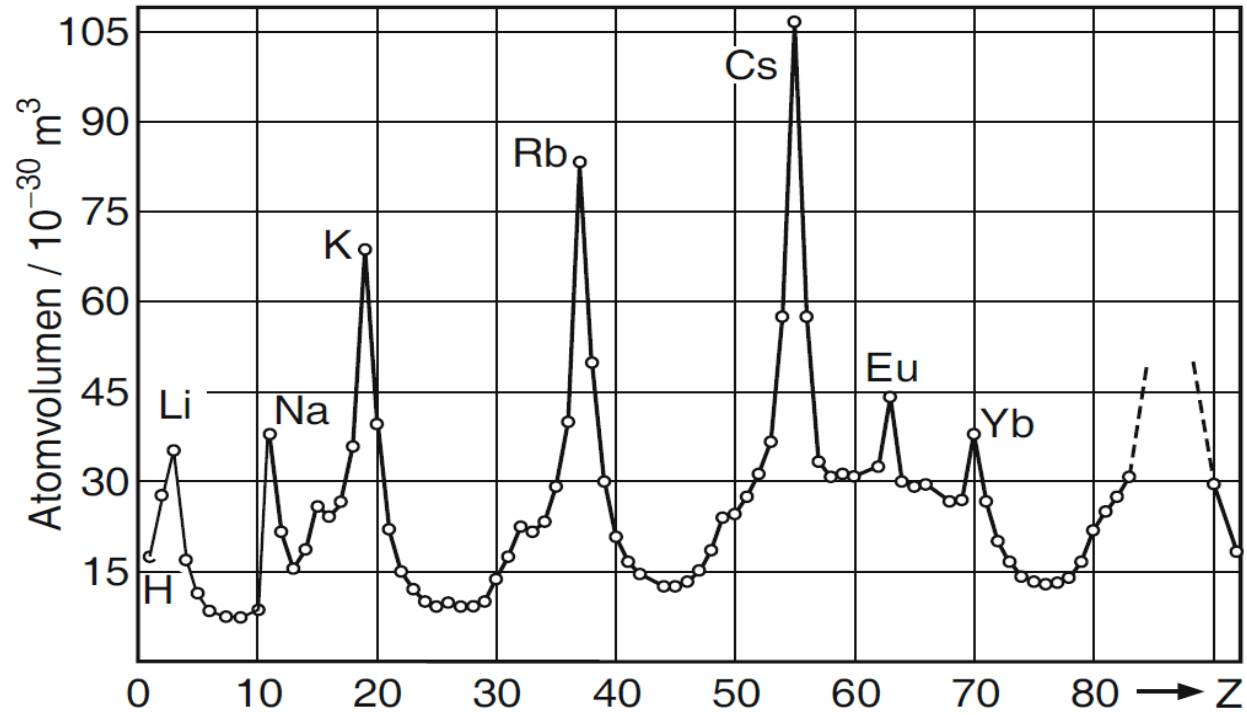


Fig. 1.8

Ionisierungsenergien von Atomen

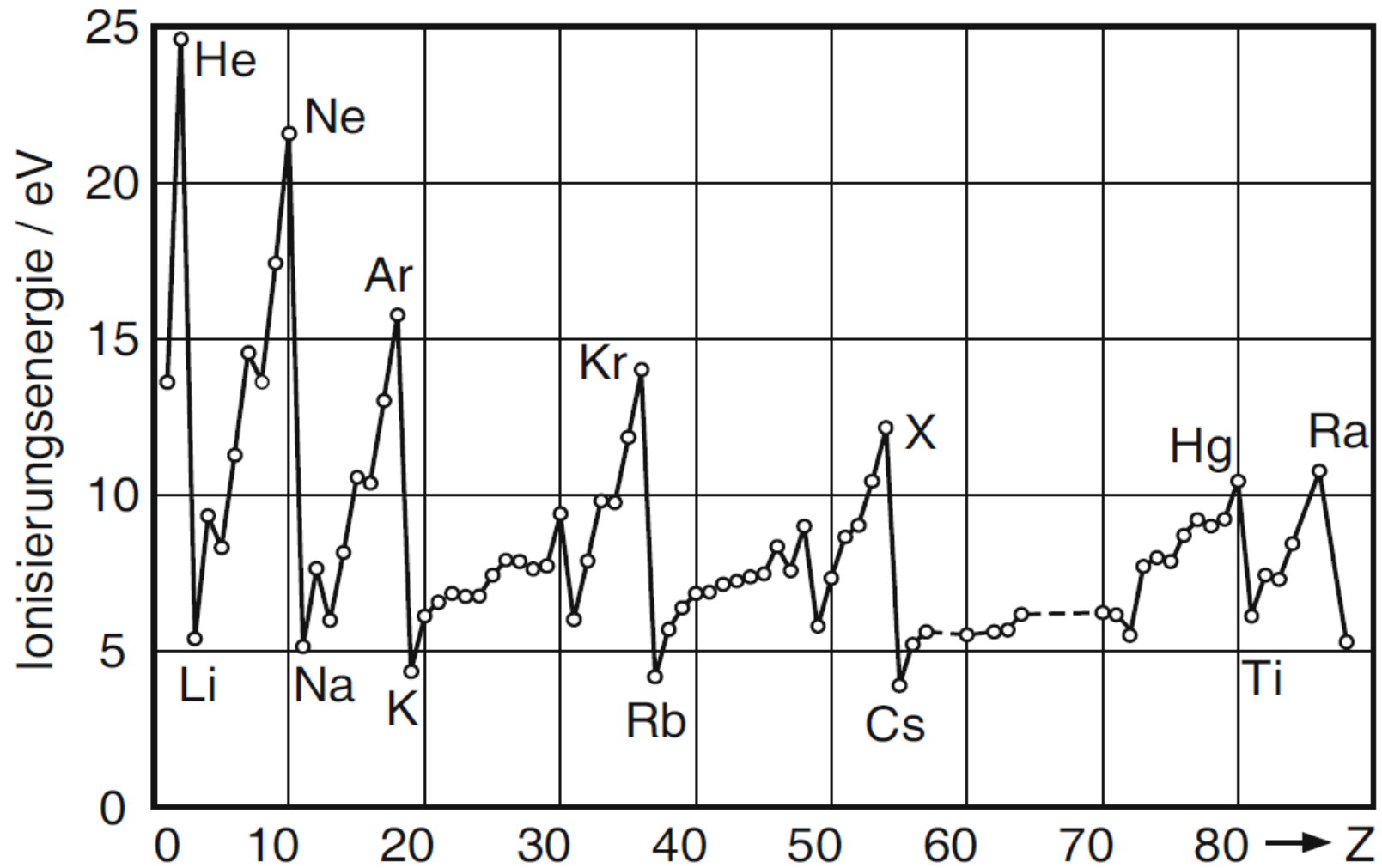


Fig. 1.9

Periodensystem der Elemente

Alkalimetalle	Erdalkalimetalle	Halogene	Edelgase	Übergangsmetalle
Metalle	Halbmetalle	Nichtmetalle	Lanthanoide	Actinoide

IA												VIII A															
1	1,0079 H Wasserstoff											5	10,811 B Bor	6	12,011 C Kohlenstoff	7	14,007 N Stickstoff	8	15,999 O Sauerstoff	9	18,998 F Fluor	10	20,180 Ne Neon				
2	3 6,941 Li Lithium	4 9,0122 Be Beryllium											13	26,982 Al Aluminium	14	28,086 Si Silicium	15	30,974 P Phosphor	16	32,065 S Schwefel	17	35,453 Cl Chlor	18	39,948 Ar Argon			
3	11 22,990 Na Natrium	12 24,305 Mg Magnesium	III B	IV B	VB	VIB	VIII B	IB	IIB	19 39,098 K Kalium	20 40,078 Ca Calcium	21 44,956 Sc Scandium	22 47,867 Ti Titan	23 50,942 V Vanadium	24 51,996 Cr Chrom	25 54,938 Mn Mangan	26 55,845 Fe Eisen	27 58,933 Co Cobalt	28 58,693 Ni Nickel	29 63,546 Cu Kupfer	30 65,39 Zn Zink	31 69,723 Ga Gallium	32 72,64 Ge Germanium	33 74,922 As Arsen	34 78,96 Se Selen	35 79,904 Br Brom	36 83,80 Kr Krypton
4	37 85,468 Rb Rubidium	38 87,62 Sr Strontium	39 88,906 Y Yttrium	40 91,224 Zr Zirkonium	41 92,906 Nb Niob	42 95,94 Mo Molybdän	43 (97) Tc Technetium	44 101,0 Ru Ruthenium	45 102,91 Rh Rhodium	46 106,42 Pd Palladium	47 107,87 Ag Silber	48 112,41 Cd Cadmium	49 114,82 In Indium	50 118,71 Sn Zinn	51 121,76 Sb Antimon	52 127,60 Te Tellur	53 126,90 I Iod	54 131,29 Xe Xenon									
5	55 132,91 Cs Cäsium	56 137,33 Ba Barium	*	72 178,49 Hf Hafnium	73 180,95 Ta Tantal	74 183,84 W Wolfram	75 186,21 Re Rhenium	76 190,23 Os Osmium	77 192,22 Ir Iridium	78 195,08 Pt Platin	79 196,97 Au Gold	80 200,59 Hg Quecksilber	81 204,38 Tl Thallium	82 207,2 Pb Blei	83 208,98 Bi Bismut	84 (209) Po Polonium	85 (210) At Astat	86 (222) Rn Radon									
6	87 (223) Fr Francium	88 (226) Ra Radium	**	104 (267) Rf Rutherfordium	105 (268) Db Dubnium	106 (271) Sg Seaborgium	107 (270) Bh Bohrium	108 (277) Hs Hassium	109 (276) Mt Meitnerium	110 (281) Ds Darmstadtium	111 (280) Rg Röntgenium	112 (285) Cn Copernicium	113 (287) Uut Ununtrium	114 (289) Uuq Ununquadium	115 (288) Uup Ununpentium	116 (289) Uuh Ununhexium	117 (291) Uus Ununseptium	118 (293) Uuo Ununoctium									
7																											
* Lanthanoide		57 138,91 1,1 La Lanthan	58 140,12 1,12 Ce Cer	59 140,91 1,13 Pr Praseodym	60 144,24 1,14 Nd Neodym	61 (145) 1,13 Pm Promethium	62 150,36 1,17 Sm Samarium	63 151,86 1,2 Eu Europium	64 157,25 1,2 Gd Gadolinium	65 158,93 1,1 Tb Terbium	66 162,50 1,22 Dy Dysprosium	67 164,93 1,23 Ho Holmium	68 167,26 1,24 Er Erbium	69 168,93 1,25 Tm Thulium	70 173,04 1,1 Yb Ytterbium	71 174,97 1,27 Lu Lutetium											
** Actinoide		89 (227) 1,1 Ac Actinium	90 232,04 1,3 Th Thorium	91 231,04 1,5 Pa Protactinium	92 238,03 1,7 U Uran	93 (237) 1,3 Np Neptunium	94 (244) 1,28 Pu Plutonium	95 (243) 1,1 Am Americium	96 (247) 1,3 Cm Curium	97 (247) 1,13 Bk Berkelium	98 (251) 1,3 Cf Californium	99 (252) 1,3 Es Einsteinium	100 (257) 1,3 Fm Fermium	101 (258) 1,3 Md Mendelevium	102 (259) 1,6 No Nobelium	103 (262) 1,3 Lr Lawrencium											

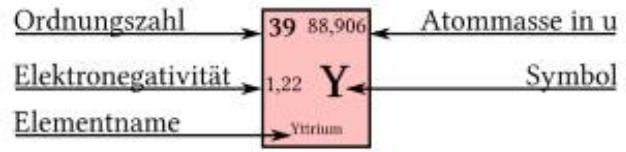


Fig. 1.10

Periodensystem der Elemente

1. Version: 1869 Mendelejew und Meyer (unabhängig)

		Legende																		
		Ordnungszahl	Symbol	Ordnungszahl	Serie															
		1 Wasserstoff 1,0079 1 2,1 Name 1 Elektronen- konfiguration 1 Elektronegativität	1 H	schwarz = nicht radioaktiv	Alkalimetalle															
				gelb = radioaktiv	Erkalimetalle															
				Schwarz = Feststoff	Ubergangsmetalle															
				rot = Gas	Lanthanoide															
				blau = Flüssigkeit	Actinoide															
						durchgehend = natürliches Element														
						schrattiert = künstliches Element														
	1												18							
1	1	H												2						
	2	Li	Be												10					
2	3	Li	Be												10					
	3	Na	Mg												18					
3	11	Na	Mg												18					
	4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
4	19	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
	5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
5	37	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
	6	Cs	Ba	57-71	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
6	55	Cs	Ba	57-71	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
	7	Fr	Ra	89-103	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og	
7	87	Fr	Ra	89-103	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og	
		↓																		
		La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu				
		La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu				
		Lanthanoide																		
		Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr				
		Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr				
		Actinoide																		

Fig. 1.10a

Effektives Potential für Valenzelektron in Alkalimetallen

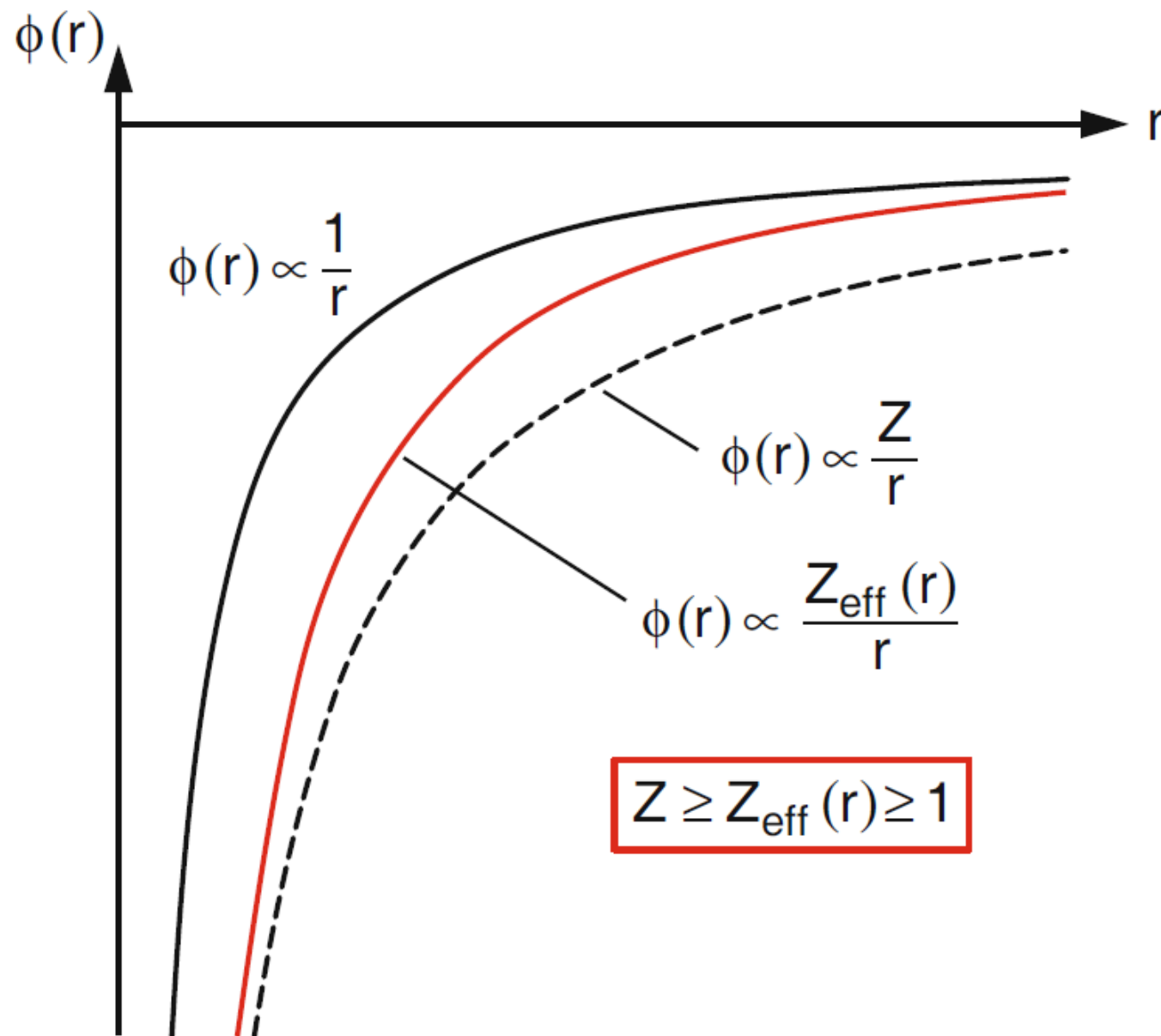


Fig. 1.10b

Termschemata der Alkaliatome im Vergleich mit Wasserstoff

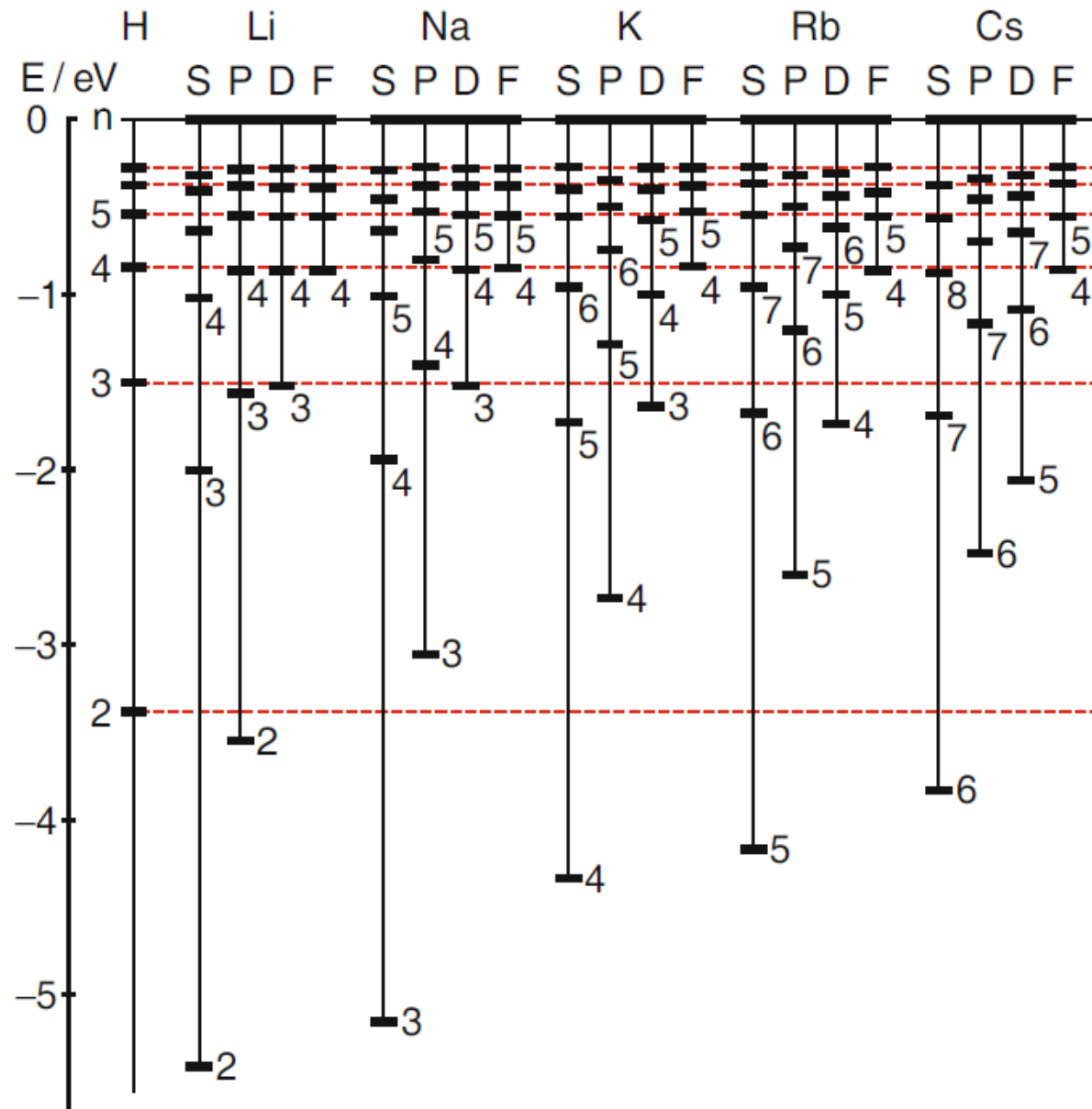
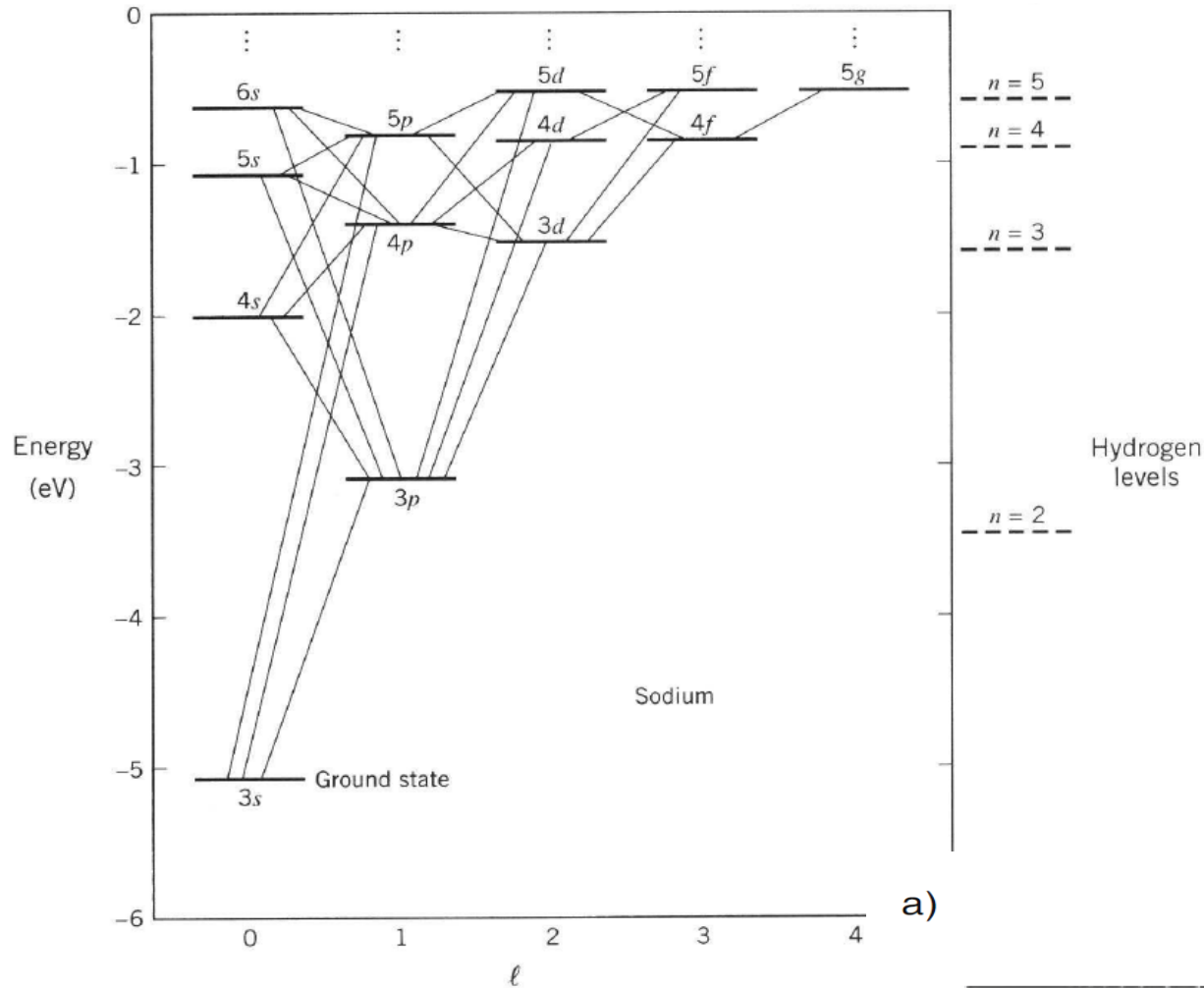


Fig. 1.11

Energieniveaus in Natrium



zusätzlich:
Feinstrukturaufspaltung in
 $j = l \pm \frac{1}{2}$ Subniveaus
für $l > 0$

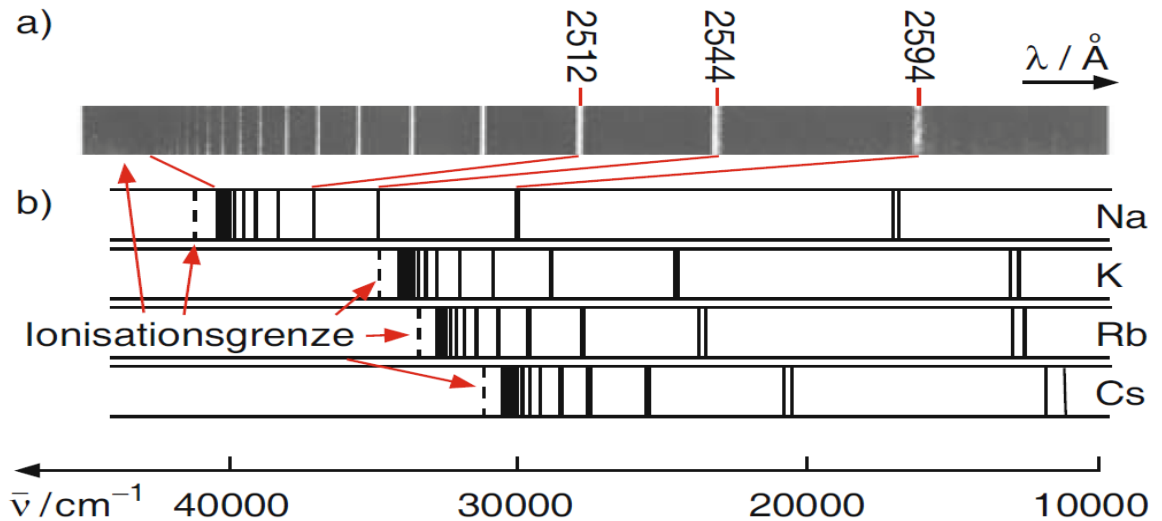


Fig. 1.12