©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Über die ultravioletten Funkenspectra der Elemente

(VI. Mittheilung)

Prof. **Franz Exner**, w. M. k. Akad., und **E. Haschek.**

Die in den Mittheilungen I—IV gegebenen Wellenlängen sind sämmtlich so gewonnen, dass zu beiden Seiten des zu untersuchenden Spectrums das als Standardspectrum dienende Eisen auf die Platte photographirt wurde; es hat sich nun herausgestellt, dass die unvermeidlichen Erschütterungen des Hauses während der doppelten Exposition derselben Platte zuweilen kleine und unter Umständen uncontrolirbare Verschiebungen der beiden Spectren gegeneinander zur Folge hatten.

Die dadurch hervorgerufenen Fehler sind allerdings nicht beträchtlich; sie betragen, wie die nachfolgenden Messungen lehren, nur ausnahmsweise 0·2 AE. Nichtsdestoweniger haben wir eine Neumessung der sämmtlichen starken Linien der in I—IV publicirten Elemente vorgenommen, um diese Fehler zu beseitigen, und geben deren Resultate in der vorliegenden Mittheilung wieder. Es können nach denselben dann auch die Wellenlängen der schwächeren zwischenliegenden Linien, wo es nöthig ist, richtiggestellt werden. Um bei diesen Neumessungen von dem vorerwähnten Übelstande frei zu sein, haben wir der aufzunehmenden Substanz etwas Eisen beigefügt, so dass die Standardlinien in das zu untersuchende Spectrum gleichzeitig einphotographirt wurden (die Messungen der V Mittheilung, betreffend Nickel und Cobalt, wurden bereits

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

so ausgeführt, dass die zu untersuchenden Spectren auf die in Folge der starken Verunreinigung der Substanzen mit Eisen in ihnen von selbst auftretenden Standardlinien bezogen wurden). Auch ist zu erwähnen, dass bei den früheren Messungen die Rowland'schen Eisennormalien noch nicht über den ganzen von uns untersuchten Bezirk publicirt waren, so dass wir uns vielfach auf die von Kayser und Runge in ihrem Eisenspectrum gegebenen Zahlen beziehen mussten. Nun zeigen aber diese letzteren gegen die Rowland'schen Normalien stellenweise nicht unbeträchtliche Abweichungen, die 0·1 AE. und mehr erreichen, so dass auch aus diesem Grunde unsere früheren Messungen stellenweise fehlerhaft sein konnten. In allen folgenden Messungen haben wir uns aber ausschliesslich auf die Rowland'schen Normalien bezogen und die Messungen der stärkeren Linien, wie es auch bei Nickel und Cobalt schon der Fall war, auf Hundertel Angström-Einheiten ausgedehnt, wobei nach unseren bisherigen Erfahrungen die letzte Decimale bei der einzelnen Messung bis auf 5 Einheiten richtig sein dürfte.

Eine gute Controle unserer Messungen liefern die unterdessen erschienenen Arbeiten von Rowland und Tatnall[1] über die Bogenspectren von Pt, Os, Rh, Ru und Pd. Es stimmen für diese Elemente Bogen- und Funkenspectrum im Allgemeinen überein, nur im äussersten Ultraviolett (die Rowland'schen Messungen reichen leider nur bis etwa $\lambda = 3000$ AE.) kommen mitunter Abweichungen vor. Spectren mit weniger zahlreichen und dafür unschärferen Linien zeigen im Allgemeinen grössere Unterschiede; so haben wir z. B. im Silber mit den von Kayser und Runge gegebenen Bogenspectrum nur vier starke Linien gemeinsam. Auch die beiden Spectren des Kupfers zeigen namentlich zwischen $\lambda = 2900$ AE. und 2400 AE. ganz verschiedenen Charakter.

Rowland und Tatnall, Astroph. Journal 2 (October 1895) und (April 1896).

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Starke Linien des Silbers

(als Nachtrag zu Nr. I).

λ		λ		λ	
3973·40	3	2767·65	2	2480·50	4
3683·48	3	56·55	2	77·35	4
3542·72	4	44·00	4	73·82	3
3383·02	1	21·90	4	53·40	4
3280·80	1	12·13	4	47·98	3
23·58	4	2681·40	4	37·90	2
3180·70	4	60·58	3	29·75	4
2938·62	4	57·00	4	20·18	4
34·30	4	28·75	4	13·27	3
29·49	4	14·70	4	11·45	4
20·15	4	06·22	4	2358·01	4
02·21	4	2595·80	4	31·45	4
2896·59	4	80·82	2	20·28	4
73·72	4	63·08	4	17·10	4
15·60	3	35·41	3	2280·08	4
2799·77	3	06·69	3		

Starke Linien des Kupfers

(als Nachtrag zu Nr. II).

		λ		λ	
4651·35	1	3533·82	4	3282·70	3
4587·20	3	30·48	4	74·04	1
31·10	4	24·25	4	47·64	1
09·62	4	12·18	4	3108·75	4+
4275·32	1	3483·85	3	2961·21	4
4062·90	2	76·10	3	2878·00	4
3973·45	4	50·42	4	37·78	4
3686·72	4	3365·42	4	24·55	2
02·10	3	07·98	2	2770·01	2
3599·15	3	3290·58	2	19·03	4

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

λ		λ		λ	
2713·73	3	90·80	4	00·16	4
03·42	3	45·06	1	2369·95	2
01·20	3	29·60	3	2294·45	2
2689·54	2	06·55	1	76·30	3
66·40	4	2489·80	3	47·15	3
00·50	3	86·10	4	42·70	4
2599·00	4	03·55	4		

Starke Linien des Mangans

(als Nachtrag zu Nr. III).

λ		λ		λ	
4823·70	2	4055·73	3	19·41	4
4783·60	3	48·92	3	10·45	3
66·62	4	41·55	3	08·60	3
66·05	4	35·90	3	07·62	3
62·60	4	34·65	3	3595·17	3
54·23	3	33 20	3+	86·72	3
4605·55	4	30·98	2+	81·32	4
4502·40	4	18·28	2	77·98	3
4499·05	4	3844·12	4	70·02	2+ u.
90·25	4	41·20	4	69·68	3
64·85	4	39·98	4	48 07	1
62·18	3	34·52	4	32·08	1
51·80	3	34·00	4	3497·72	3
36·52	4	24·08	4	96·98	4
4281·22	4	23·65	3	95·97	3
35·38	3	09·70	4	88·83	2
4083·83	3	06·86	1	83·05	2
83·10	3	3790·33	4	74·20	1
79·57	4	19·08	4	60·50	1
79·40	4	06·23	4	42·15	1
63·73	4 (Fe)	3693·81	4	3256·25	4
59·13	4	23·98	4	53·05	4

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

λ		λ		λ	
3248·62	4	2870·15	4	2652·52	4
47·65	4	46·12	4	51·03	4
43·88	4	30·80	4	39·90	3
36·90	4	15·12	4	38·15	4
30·80	4	05·48	4	32·35	3
28·25	3	2728·77	4	25·68	3
12·95	4	27·70	4	18·20	3
3123·18	4	26·00	4	10·32	4
3059·10	4	24·52	4	05·80	3+
50·68	4	22·17	4	2576·20	1+
31·18	3	11·65	4	63·95	4
20·00	3	08·48	4	48·98	4
2949·32	1	05·75	3	38·20	4
39·42	2	01·78	3	34·40	4
33·13	2	01·08	4	07·92	4
22·73	4	2688·32	3	2499·07	4
00·30	4	86·00	4	52·60	3
2898·80	4	84·60	4	37·50	4
92·45	4	73·42	4	27·45	4+
89·73	3	72·60	3	2382·10	4
86·82	4	67·10	4	73·48	4
79·60	3	66·90	4		
73·02	4	55·95	4		

Starke Linien des Wolframs

(als Nachtrag zu Nr. IV).

λ		λ		λ	
4613·50	4	4408·42	4	4335·70	4
4592·60	4	4385·01	4	07·00	4
88·92	4	78·72	4	02·27	3
70·80	4	66·20	4	4294·77	2
54·22	2 Ba	64·90	4	76·92	4
4484·33	3	48·23	3	75·65	4

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

λ		λ		λ	
4274·70	4	3708·68	4	3262·37	4
69·52	3	08·09	4	43 50	4
63·50	4	3694·70	4	15·68	4
60·42	4	92·00	4	03·43	4
59·52	4	82·22	4	3179·60	4+ (Ca?)
44·45	4	58·05	4	76·10	4
41·50	4	57·75	3	60·20	4
19·50	4	46·72	3	3077·63	3
15·60	3	45·78	3	51·42	4
07·12	4	41·55	2	24·58	4
04·52	4	17·72	3	2799·22	4
4175·70	4	13·97	2	64·40	4
71·23	4	12·00	4	02·22	4
70·60	4	3592·55	2	2697·80	4
68·80	4	72·67	2	79·78	4
37·63	4	55·35	4	64·41	4
18·22	4	49·23	3	58·10	4
09·90	4	45 40	4	47·81	4
02·90	3	36·47	4	20·25	4
4081·45	4	29·72	4	15·48	4
74·52	3	08·89	3	03·07	4
70·03	3	03 88	4	02·58	4
45·80	4	3495·40	4	2589·20	4
15·32	4	86·32	4	81·22	4
08·90	2	75·55	4	79·60	4
3983·40	4	75·45	4	79·32	4
3897·07	4	63·70	3	72·30	4
81·50	4	50·00	4	71·45	4
68·05	4	40·80	3 (Fe)	63·22	4
51·70	4	16·78	4	55·13	4
46·32	4	02·03	3	22·08	4
35·13	4	3399·07	3	10·52	4
17·60	4	76·23	2	2489·35	4
3780·91	4	61·20	4	88·92	4
73·85	4	58·72	3	77·93	4
68·62	4	43·60	4	46·50	4
45·70	4	43·28	4	2397·12	4
36·38	3	42·63	3		
16·20	4 d.	3286·70	4		

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Starke Linien des Molybdäns

(als Nachtrag zu Nr. V).

λ		λ		λ	
4610·00	4	4120·25	4	3596·51	4
4536·98	4	19·75	4	85·78	4
24·50	4	07·61	4	37·40	5 }
17·50	4	4084·51	4	37·30	5 }
17·30	4	81·60	4	24·70	3
4491·43	4	70·05	4	3446·26	4
74·72	3	62·20	4	35·52	4
57·50	3	3986·32	4	22·85	4
49·91	4	61·67	2	02·91	3
35·10	3	41·60	3	3392·00	4
33·62	3	03·07	1	80·40	4
11·82	3	3864·25	1	79·93	4
4381·77	3	3798·35	1	68·05	4
77·88	3	86·43	4	46·52	4
63·75	3	83·28	4	29·40	4
58·37	4+	82·17	4	21·35	5 }
26·30	4	55·63	4	21·05	4 }
11·77	4	48·30	4	13·80	4
11·12	4	44·55	4	13·07	4
4293·33	4	42·45	3	3292·50	3+
92·25	4	17·10	4+	90·92	4
88·78	4	02·70	2	87·38	4
79·15	3	3692·82	3	84·82	4
77·43	3	88·42	1	83·05	4
77·00	3	84·32	4	79·07	4
69·43	4	80·82	4	76·43	4
50·82	4	70·90	4	71·81	4
44·90	4	59·11	4	67·80	4
32·80	4	58·48	4	67·00	4
09·82	3	52·58	3	54·85	4
4188·50	3	51·30	3	53·90	4
86·00	4	35·29	1	50·90	4
43·70	3	14·43	4	40·82	4
22·45	4	12·27	4	29·80	3

[1] In der früheren Messung zusammen als eine Linie bei 3537·1.
In der früheren Messung zusammen als eine Linie bei 3320·9

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

				λ	
3216·18	4	3008·28	4	2817·62	4
01·65	4	04·55	4	16·28	2
00·42	4	00·42	4	07·82	3
3196·02	4	2975·50	4	2785·08	4
92·27	4	72·75	4	80·10	3
87·78	4	72·02	4	75·53	3
83·08	4	63·93	4	74·51	4
76·43	4	57·03	4	69·92	4
75·18	4	46·02	4	56·20	4
72·97	4	44·95	4	50·01	4
55·80	4	41·32	4	38·00	4
53·00	4	38·40	4	32·95	4 }
51·80	4	36·93	4	32·80	5 }
41·95	4	34·42	4	27·10	4
41·58	4	30·62	4	17·42	4
38·97	4	27·63	4	01·41	4
36·63	4	25·52	4	2688 08	4
32·90	5 }	24·45	4	84·23	4
32·75	5 }	23·50	4	83·35	4
30·22	4	18·97	4	81·48	4
22·10	3	13·91	4	76·60	4
16·23	4	12·00	4	73·38	4
11·00	4	09·22	4	72·90	4
3092·20	4+	07·22	4	71·93	4
87·70	3+	03·12	3	60·65	3
82·33	4	2894·52	4	53·40	4
77·75	3	92·98	4	46·62	4
67·72	4	91·07	4	44·42	4 d.
60·90	4	88·27	4	38·92	4
58·00	4	79·12	3	36·81	4
53·58	4	74·95	4	33·67	4
52·41	4	72·97	4	2595·48	4
33·42	4	71·58	3	93·82	4
23·40	4	63·90	4	93·50	4
21·75	4	53·30	3	55·58	4
18·60	4	48·38	2	47·47	4
14·25	4	27·92	4	42·88	4

In der früheren Messung zusammen als eine Linie bei 3232·6.
In der früheren Messung zusammen als eine Linie bei 2732·8.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

λ		λ		λ	
2538·61	3	2455·52	4	2377·25	4
27·30	4+	37·78	4	66·40	4 d.
24·80	4	36·02	4	59·90	4
06·25	3 (Fe)	24·10	4	41·72	4
2487·80	4	22·25	4	40·52	4
81·28	3	12·78	4	31·00	4
77·70	4	10·20	4	25·60	4
74·35	4	03·70	3	2294·95	4
66·80	4	2399·31	4		
57·90	4	87·03	4		

Starke Linien des Platins

(als Nachtrag zu Nr. VI).

λ		λ		λ	
4552·62	4	3687·55	4	3256·08	4
4498·93	4	83·13	4	47·68	3
42·73	4	74·20	3	33·58	4
4226·85	4 Ca	72·15	3	30·42	4
4192·55	4	43·29	2+	04·17	3
64·72	4	38·92	3	00·79	4
18·86	3	29·00	3	3159·26	4
4046·55	4	28·27	2	56·70	4
3966·48	3	3577·35	4	39·51	4
25·50	4	51·50	4	00·10	4
23·12	2	36·08	4	3064·76	2
00·90	4	3485 40	3	42·73	3
3898·92	4	83·60	4	36·52	4
75·83	4	35·03	4	31·20	4+
68·60	4	28·08	4	17·95	4
18·82	3	08·26	2	17·37	4
01·20	4	3315·20	4	02·28	4
3706·70	4	02·00	2	01·23	3
00·06	4	3290·36	4	2998·07	2
3692·50	4	74·12	3	29·89	3

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

λ		λ		λ	
2919·43	4	2763·30	4	2513·98	3
13·65	4	55·03	4	2495·95	4
12·35	4	34·08	4+	89·00	4
2899·80	4	26·55	4	87·15	3
98·03	4	19·20	4	82·10	4
94·02	4	17·75	4	67·70	3
90·54	4	06·05	4	50·58	4
77·61	3+	02·50	3	42·75	4
76·00	4+	2698·55	4	34·62	4
75·22	4+	59·60	3	25·03	3
67·06	4	51·00	4	21·00	4
60·80	4+	47·00	4	05·75	4
30·43	4	28·13	3	2396·72	4
2794·32	3	25·41	3	77·28	3
74·88	3	16·85	4		
71·78	4	2572·70	4		

Starke Linien des Palladiums

(als Nachtrag zu Nr. VII).

λ		λ		λ	
4473·77	3	3609·67	1	3404·71	1
4213·12	1	3571·31	1	3373·16	1
4170·02	4	53·23	1	27·40	4
4087·48	2	21·40	4 (Fe)	02·25	1
57·88	4	17·10	1	3287·35	4
3958·80	1	08·09	4	67·50	3
3894·37	2	3489·91	2	58·92	2
32·41	2	81·30	1	51·80	2
3799·34	2	68·72	4	42·85	1
38·98	3	60·92	1	10·60	4
19·06	1	51·42	2	3170·40	4
3690 44	1+	41·56	1	62·08	4
83·60	4	33·57	1	55·75	4
34·83	1	21·35	1	42·93	4

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

λ		λ			
3114·15		2749·40	4	2472·58	4
3065·40	4	14·98	4	71·22	4
59·55	4	14·38	4	70·08	4
52·25	4	2658·82	3	69·32	4
32·30	3	36·03	2	57·80	4
28·08	3	28·38	3	57·32	4
02·81	4	2596·02	4	48·12	4
2999·70	3	93·30	4	46·80	4
80·78	2	83·95	4	46·25	4
22·68	4	77·13	4	18·80	4
2878·20	4+	69·58	4	14·80	4
71·45	4+	65·55	2	06·80	4
54·73	2	51·92	2	2388·33	4
41·18	4	34·70	4	72·13	4
40·08	4	14·52	4	68·00	4
2788·10	4+	05·82	3	62·37	4
77·00	4+	2498·82	3	36·50	4
63·13	4	88·97	2	2296·52	4
55·90	4 (Fe)	86·58	3		

Starke Linien des Iridiums

(als Nachtrag zu Nr. VIII).

λ		λ		λ	
4478·58	4	4092·6	4	3895·70	3
26·48	4	70·02	3	73·72	5
03·98	4	33·98	4	73·30	5
4399·62	2	20·25	2+	65·78	3
11·68	3	3992·33	3	62·10	4
10·80	4	76·54	3	56·70	5
01·85	4	52·12	4	17·42	4
4268·25	3	46·42	4	00·30	2
4172·70	4	35·00	4	3799·52	4
66·22	4	15·45	3	99·10	4
15·88	4	02·64	2	94·25	4

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

λ			λ			λ		
3793·98	4		3334·28	4		2939·38	4	
47·42	3		22·95	4		36·73	4	
38·75	4		22·75	4		34·75	4	
35·00	3	(Fe)	3266·51	4		29·80	4	
31·52	3+		54·50	4		25·20	4	
25·58	4		53·45	4		24·82	4	
12·63	4		41·53	4		21·12	4	
01·08	4		32·02	4		19·23	4	
3692·45	3		29·32	4		18·60	4	
89·48	3		22·58	4		16·41	4	
84·48	4		20·82	3		2897·22	4	
75·12	2		19·60	4		49·70	3	
64·90	4		12·18	2		40·33	4	
61·90	4		3199·00	4		39·30	4	
58·20	4		69·00	4		33·28	2	
53·40	1		68·30	4		24·50	4	
36·47	4		37·80	3		00·62	3	d.
28·78	4		33·35	2		2775·05	3	
26·40	4		33·20	4		32·52	4	
17·30	4		21·87	4		14·10	4	
05·96	1		20·87	4		2595·92	4	
3594·52	4		18·92	4		86·17	2	
73·85	2		17·40	4		79·62	3	
59·12	4		00·42	3	d.	58·63	4	
57·32	4		3088·07	3		54·45	4	
36·02	4		83·30	4		26·01	4	
28·22	4		82·98	4		12·67	3	
22·17	4		69·07	3		12·20	4	
16·08	4		68·93	3		2398·82	3	
13·78	3		64·80	2	d.	84·90	3	
3499·07	4		42·73	2		81·83	3	
49·12	4		39·35	4		68·02	2	
37·65	4		26·38	4		23·70	4	
37·20	3		2954·90	4		14·95	4	
35·03	4		51·22	4		2290·93	4	
3368·63	4		43·20	4		42·78	4	

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Starke Linien des Rhodiums

(als Nachtrag zu Nr. IX).

λ		λ			λ		
4528·91	4	3792·35	4		44·05	2	
4374·94	1	88·60	3		42·07	4	
4296·91	4	78·25	4		38·29	2	
88·87	2	70·12	4		28·18	1	
11·30	1	65·23	2		13·75	4	
4196·67	3	54·37	3	d.	13·25	4	
54·54	3	48·38	4		07·46	2	
35·48	2	44·35	2		02·66	2	
29·05	2	37·45	3		3498·87	2	
21·87	3	35·48	2		84·20	4	
19·81	4	13·57	4		79·02	4	
4097·70	3	13·15	2		77·98	2	
82·97	2	01·05	2		74·90	2	
23·27	3	3698·75	4		72·35	4	
3996·31	2	98·38	4		70·79	2	
95·80	3	95·70	3		62·16	2	
84·56	3	92·53	1		58·08	4	
75·51	3	90·86	2		57·20	4	
59·02	1	81·17	2		55·35	4	
58·42	4	74·92	4		40·70	3	
42·82	3	67·02	4		35·03	1	
36·01	4	66·35	2		24·50	4	
34·43	2	62·02	4		21·35	2	
22·32	4	58·10	1		12·44	2	
3877·50	4	55·03	4		06·72	4	
70·15	3	39·68	4		3399·87	4	
56·70	1	26·76	1		96·97	1	
34·01	2	20·61	4		85·93	4	
28·70	2	14·95	2		77·23	4	d.
22·39	2	12·62	2		72·37	2	
18·36	2	06·00	3		68·55	3	
16·62	3	3597·25	2		60·97	3	
15·18	4	96·28	1		60·02	4	
06·90	4	83·65	4		38·67	4	
06·02	3	83·25	3		36·83	4	
3799 50	1	70·29	2		23·20	2	
93·36	2	49·66	1		07·49	4	

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

λ		λ		λ	
3300·58	4	2946·80	4	2676·32	4
3294·40	4	44·98	4	74·59	2
89·22	4	26·95	3 d.	69·38	4
83·75	3	24·20	2	63·82	3
81·85	4	13·50	4	59·22	2
80·62		10·31	1	57·43	4
71·80	4	2897·82	4	51·99	1
67·75	4	96·17	4	42·95	4
63·22	3	80·78	4+	41·80	4 d.
33·55	4	74·52	4	39·45	4
31·17	4	45·83	2	38·90	4
07·50	3	26·81	4	35·45	3
3191·30	4	19·30		34·82	4
88·77	3	04·02	4	30·41	4
87·98	3	02·35	4	28·34	
74·61	4	2792·83	4	26·72	4
59·40	2+	90·75	4	25·55	2
41·38	4	81·85	3	09·31	
23·81	4	78·15	3	2597·15	2
18·18	4	75·82	3	93·65	4
3096·95	4	74·20	4	92·18	3
93·60	3	73·08	4	87·37	4
90·80	4	66·60	4	86·52	4
84·10	4	64·90	4	81·77	4
62·40	4	54·12	4	69·10	4
55·83	3	47·70	4	68·85	4
49·02	3	40·03		60·00	4
47·30	3	37·50		57·30	3 d.?
35·20	4	30·83	4	45·40	
20·00	3	29·05	3	44·03	4
09·82	4	18·08	4	37·82	4
09·12	3	15·42		34·71	4
2988·97	3	05·75	1	31·40	4
88·42	4	05·03	4	20·56	2
86·31	4	2695·90	4	17·62	4
68·78	4	91·18	4	10·68	
63·63	1	89·73	4	05·15	3
62·28	4	84·33		03·90	4
48·21	4	83·70		2491·91	3
47·73	4	81·78	4	90·82	2

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

λ		λ		λ	
2485·82	4	2427·10	4	2367·05	4 }
82·80	4	21·00	3	66·82	4 }
80·40	4	17·43	4	59·13	4
75·68	2	15·92	3	46·40	4
71·90	4	10·75	4	34·81	3
63·48	4	08·77	4	33·32	4
61·15	2	05·25	4	27·72	4
59·00	2	2396·52	2	2298·28	4
56·30	4	92·35	3 } [1]	94·18	4
55·70		92·20	4 }	90·10	2
48·35	4	90·62	4	84·15	4
38 85	4	85·45	4	63·50	4
36·98	4	83·53	4		
31·98	4	77·80	4		

Starke Linien des Rutheniums

(als Nachtrag zu Nr. X).

λ				λ	
4709·55	3	4385·60	4	4259·20	4
4647·68	4	72·38		46·95	4
4599·30	4	61·40	3	46·55	4
84·60	2	54·32	4	43·20	3
54·71	1	49·90	4	41·25	3
4498·30	4	42·25	4	30·48	4
60·19	2	20·08	4	20·85	4
49·50	4	07·74	3	17·40	3
39·98	4	4297·92	2	14·60	3
28·65	4	96·05	4	12·20	1
10·17	2	94·95	4	06·20	1
4390·60	2	93·48	4	00·05	1
85·85	4	84·50	4	4199·02	4

[1] Früher eine Linie bei 2392·4.
Früher eine Linie bei 2367·0.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

λ			λ		λ	
4197·78	4		3812·83	4	3593·17	2
97·05	4		00·38	4	89·37	2
67·65	3		3799·42	2	87·34	4
61·80	4		99·05		70·74	3
46·92	4		98·18	4	39·40	4
45·95	3		90·62		38·03	4
44·35			86·27		32·95	4
12·95			81·25	4	20·22	4
4098·00	3		77·78	4	19·80	4
85·62	4		67·50	4	14·60	4
80·76			61·70	4	09·30	4
76·90	4		60·15	4	3499·05	1
68·58	4		60·00	4	81·42	4
54·18	4		56·07	3	73·90	4
51·56	3		53·70	4	37·00	1
24·00	4		45·72	3	33·45	4
22·30	3		44·55	4	33·00	4
3996·10	4		44·35	4	31·05	4
87·95	4		42·95	3	28·60	1
85·00	3		42·45	3	17·45	2
79·58	4		39·60	4	09·42	4
78·61	4		30·65	1	02·00	4
65·05	4		28·15	1	3392·68	4
45·73	4		27·15	1	70·10	4
33·80	4	Ca	26·10	4	69·40	4
31·93	4		19·52	4	68·58	4
26·05	4		17·13	4	59·30	3
23 62	4		3690·19	4	50·30	3
09·22	4		69·79	4	39·72	4
3892·35	4		63·53	4	16 55	4
67·95	3		61·57	1	15·30	3
62·80	3		57·82	4	3294·38	1
57·65	3		54·55	4	68·93	4
50·50	4		50·48	4	64·90	4
39·82	4		37·62	4	60·45	4
31·82	4		35·10		28·63	2
25·05	4		26·88	4	01·38	4
22·19	4		25·30	4	3188·45	4
19·15	4		3599·95		77·18	1
17·43	4		96·28		75·30	4

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

		λ		λ	
3175·10	4	2942·40	4	2717·45	3
67·58	4	33·38	4	12·43	
63·25	4	27·72	3	2692·08	1
60·78	4	16·48	3	78·79	1
60·05	4	09·95	4	67·35	4
47·62	4	02·10	4	61·64	4
43·80	4	2882·24	3	61·20	4
43·40	4	41·81	3	56·35	4
35·98	4	22·62	4	48·95	4
34·98	4	21·48	4	2552·10	4
28·05	4	13·78	4	43·38	
26·75	4	13·38	4	40·43	4
07·72	4	10·79	3	39·90	4
00·95	4	06·85	4	28·00	4
3099·40	4	2787·95	3	19·32	4
96·65	4	85·92	4	18·55	4
94·00	3	78·48	3	17·38	4
64·95	4	75·70	4	13·40	4
56·92	3	72·58	4	08·80	4
49·32	4	69·02	3	07·16	3
36·53	2	65·55	4	2493·80	4
17·32	4	65·25	4	81·30	4
06·75	4	52·94	4	79·02	3
2998·99	3	52·59	4	56·70	4
91·66	2	48·08	4	56·60	4
89·02	4	45·93	4	55·68	4
80·05	3	45·22	4	35·62	4
79·80	3	44·62	4	02·90	2
78·72	4	44·10	3	2396·90	4
77·25	4	43·62	4	82·18	4
76·62	1	36·98	4	75·80	4
65·72	2	34·44	2	58·95	4
63·50	4	25·55	2	58·10	3
45·82	1	24·95	3	43·03	4

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Starke Linien des Osmiums

(als Nachtrag zu Nr. XI).

		λ		λ	
4550·58		3560·02	3	3014·00	4
4420·66	1	28·80	3	2971·10	4
4395·08	2	23·87	4	49·62	3
65·83	4	04·85	4	48·30	4
28·83	3	3402·00	4	43·03	4
11·55		3397·12	4	19·85	2
4294·05	1	70·70	3	12·40	2
60·98	1	3269·38	4	09·05	1
12·02	1	68·10	2	2873·30	2 (Pb)
4175·78		67·40	2	61·00	4
73·35	2 [1]	63·00	4	50·82	4
35·93	1	62·48		44·42	3
12·12		47·80	4	38·70	2
4091·98	4	32·20	1	2731·38	4
66·82	1	13·50	1	08·25	4
3977·33	4	3186·50	4	2689·85	4
63·80	3	74·03	2	58·68	3
3876·95	4	66·65	4	44·13	4
3794·02	4	65·82	2	37·12	3
90·26	4	56·35	1	2580·08	4
82·34	2	3077·82	4	38·10	4
52·68	1	62·23	4	2488·65	4
3692·75	4	58·76	1	86·28	4
40·48	4	42·83	2	68·92	4
39·73		41·00	2	23·13	4
04·62	4	30·82	2	2367·40	3
3561·08	2	18·13	2	2282·41	4

[1] In Folge eines Druckfehlers war die Intensität dieser Linie früher = 6 angegeben.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Über die ultravioletten Funkenspectra der Elemente

(VII. Mittheilung)

(enthaltend die Spectra von Pb, Zn, Sn, Cd, Al, Mg)

Prof. **Franz Exner**, w. M. k. Akad. und **E. Haschek.**

(Mit 6 Tafeln.)

XIV. Blei.

(Taf. I.)

Das Funkenspectrum des Bleies wurde schon von Hartley und Adeney[1] gemessen, das Bogenspectrum von Liveing und Dewar,[2] sowie von Kayser und Runge.[3] Leider sind nur die letzteren Messungen verlässlich. Zwischen Funken- und Bogenspectrum zeigen sich grosse Unterschiede; selbst von den stärksten Linien ($i = 1$) bei uns fehlt im Bogenspectrum ungefähr die Hälfte; aber auch das umgekehrte Verhalten kommt bei einigen starken Linien vor. Wir haben 184 Bleilinien gemessen. An Verunreinigungen hatten wir in sehr geringer Menge Fe, Ca und Cu und vielleicht Ag und Mg. Das verwendete Blei war von Trommsdorff bezogen.

---

[1] Hartley und Adeney, Phil. Trans., Bd. 175 (1883)

[2] Liveing und Dewar, Phil. Trans., Bd. 174 (1882).
Kayser und Runge, Berl. Akad. (1893).

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

λ				λ	
4590·8	6+ br.	3694·2	6+	3335·8	6+
72·0	6+ br.	89·2	5+	25·2	6+ br.
4387·0	1+ 5 AE.	83·60	1+	18·5	6+ br.
43·5	6+	76·7	5	08·5	5+ 3 AE.
41·0	6+ br.	71·71	2+	3297·9	5+ br.
4272·4	5	55·6	5+ br.	88·5	6+ br.
45·2	1	50·0	6	85·9	6+
4182·3	5+	39·72	1 2 AE.	84·7	6+
68·18	3	27·3	6+	83·8	6
42·0	6+ br.	24·7	6+	79·3	5
13·8	6+	21·5	6+ br.	76·5	4+ br.
4095·0	6+	10·0	6+ br.	74·1	5 Cu
62·30	3	3593·1	5+	69·6	6
58·05	1 3 AE.	88·1	6+	67·3	6+
42·0	5+ 4 AE.	86·5	6+ br.	62·5	6
19·74		72·95	1+	60·8	6+
04·4	6+	63·2	6+ br.	55·1	6+
3962·5	6+	47·0	6+	54·7	6+
57·6	6	43·0	6+ 3 AE.	47·7	5 Cu
52·1	5	34·4	6+	42·98	3
44·2	6	30·8	6+ br.	40·4	5
33·8	6 Ca	15·0	6+ br.	29·8	6+
28·0	6+ br.	11·0	6+	27·2	6+
09·8	6+	3492·0	6+	21·4	
04·5	6+	83·7	5+ br.	20·7	5
3863·8	6+	55·0	4+ 5 AE.	3190·9	6
54·05	1	3395·0	6+	76·58	1
42·0	4+ 2 AE	85·7	6+	46·5	6+ br.
38·3	6	83·0	6 Ag?	37·85	1
33·0	2+	74·0	6+	29·7	6+
27·8	5+ br.	70·5	6+	19·1	6
3786·37	1+ AE.	63·9	6+	09·0	6+
71·2	6+	61·2	6+ br.	03 1	5+ br.
48·0	6+	58·5	6+ br.	3089·2	3
40·10	1+	56·2	6+ br.	87·1	4
36·5	6+ br.	50·5	6+ br.	80·7	6+
19·5	6+ 3 AE.	46·8	6+	71	6+ br.
15·0	6+ 3 AE.	44·7	6+	62·4	6+
06·7	6+	42·3	6+	61·3	6+
3696·6	6+	40·7	6+	59·3	6+

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

λ		λ		λ	
3052	5	2795·6	6 Mg	2476·48	
47·2	6	53·8	6+	61·8	6+ br.
43·96		48·0	6+	46·33	3
31·7	5	45·8	6+ br.	45·5	6+
18·0	5+ 4 AE.	34·0	6+	44·01	3
10·3	6+	17·4	5+ 2 AE.	33·6	6
02·9	6+	2697·5	5+ 2 AE.	32·0	6
2983·7	6+	63·27	1	28·7	5
78·7	6+ 2 AE.	57·3	6	24·1	6+
73·0	6+	50·3	4+ 3 AE.	18·6	6+
60·0	6+	38·3	6	11·7	5
50·0	5+ 5 AE.	37·8	6	07·3	6+
27·0	6+ br.	28·3	5 Fe?	02·0	5
24·5	6	14·22	1	2393·9	4
2884·0	6+ br.	2577·32	2	88·9	6
73·41	1	72·1	6	85·9	6
64·49	3	68 4	5	69·9	6 Cu
52·3	6 Mg ?	62·27		32·5	6
33·18	1	35·0	6+ 5 AE.	2247·0	6+
23·28	1	27·0	6+ 3 AE.	37·5	6+
17·5	6+	2497·3	6+	04·0	6+ } u.?
11·5	6+ br.	93·5	6+ br.	03·3	6+ }
02·12	1	78·5	6		

XV. Zink.

(Taf. II.)

Das Funkenspectrum des Zinks ist gemessen von Hartley und Adeney,[1] das Bogenspectrum von Liveing und Dewar,[2] von Ames[3] und von Kayser und Runge.[4] Auch das Zink zeigt zwischen Bogen- und Funkenspectrum starke Abweichungen, auch bezüglich der stärksten Linien. Wir haben 254 Linien gemessen und an Verunreinigungen Pb, Cu, Fe und Ca gefunden. Das Zink war als chemisch rein von Merck bezogen.

---

[1] Hartley und Adeney, Phil. Trans., Bd. 175 (1883).
Liveing und Dewar, Proc. Roy. Soc. (1879).
Ames, Phil. Mag., Bd. 30 (1890).
Kayser und Runge, Berl. Akad. (1891).

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

λ				λ	
4722·37	1	3777·0	6+ br.	3531·3	5+ br.
09·5	6+	71·1	6+ br.	17·1	6+
4680·40	1	57·0	6+ br.	15·7	6+ br.
67·5	6+	52·2	6+	10·5	6+
30·2	5+	40·6	6+ br.	03·5	6+
08·2	6+	40·1	6+ Pb	00·0	6+
4565·3	6+	32·5	6+	3492·7	6+ br.
10·7	6+	20·7	6+ br.	81·3	6
4453·2	6+	20·0	6+ (Fe)	80·5	6+ br.
43·5	6+	12·8	5	67·8	6
05·0	6+ br.	03·8	5+ br.	66·3	6
4355·5	6+	3695·5	6+	21·5	6
4298·5	6+ br.	93·6	6+	04·7	6
94·0	6	83·8	5+ br.	03·7	6
93·0	6	83·6	5 Pb	3394·5	6+ br.
00·0	6+ br.	68·6	5+ br.	74·2	6+ br.
4195·7	6+ br.	62·0	6+ br.	73·2	6+ br.
48·2	6+	58·0	6+ br.	45·40	1+ u. [1]
4057·9	5 Pb	48·0	6+ br.	02·90	1+ u.
00·7	5+	39·8	6 Pb	3282·40	1
3989·7	5+	34·9	6	74·0	5 Cu
88·6	5+	32·3	5+ br.	68·9	6
68·6	6 Ca	24·5	5+ br.	63·7	6+
68·0	6+	20·8	6+	61 2	6
50·5	6+	15·5	6+ 2 AE.	56·5	5+ 3 AE.
33·8	6 Ca	13 0	6+	50·5	6
3883·3	6+	10·6	5	47·6	6 Cu
71·5	6	09·8	6	40·5	5+ 3 AE.
70·0	6	3581·2	6+ 2 AE.	33·2	5+ br.
63·6	6+	77·0	6+ 2 AE.	16·6	6
20·8	6	62·8	6+ br.	10·5	6+ br.
20·4	6	53·2	6	07·7	6
13·3	6+ 2 AE.	46·7	6+ br.	3183·1	6
06·0	6+ 5 AE.	39·4	6+ br.	78·2	5+ 2 AE.
01·5	6+ br.	37 3	6+ br.	71·5	6+

Kayser und Runge haben dafür zwei Linien bei 3345·13 und 3345·62; die Componenten unserer Linie stehen bei 3345·10 und 3345·68.

[2] Kayser und Runge haben zwei Linien bei 3302·67 und 3303·03; die Componenten unserer Linie stehen bei 3302·57 und 3303·05.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

λ		λ		λ	
3158·8	6+	01·7	6	2670·6	6+
56·5	6+	2891·8	6+ 2 AE.	58·0	5+
53·5	6+	87·3	5+ 2 AE.	27·0	6
50·2	6+ 2 AE.	84·0	6+ br.	08·7	5+ br.
48·3	6+	78·8	6+	01·2	6+ br.
46·7	6+	73·4	6 Pb	2593·2	6+
45·7	6+	72·2	6+ br.	86·4	6+ br.
30·0	6+ 2 AE.	57·7	5+ br.	82·6	5+ br.
21·5	6+ br.	33·1	6 Pb	2576·0	5+ br.
18·7	6+	32·6	6	70·6	5
11·5	6+ 2 AE.	23·9	6+	70·0	6+
05·5	6+ 2 AE.	01·00		67·0	6
02·0	6+ 2 AE.	2783·0	6+	58·06	1
3096·7	6+	79·2	6+	50·8	6+
93·0	6	71·04	2	49·2	6+
75·99	2	64·0	6+ br.	47·5	6+
72·22	1	56·6	3	45·7	6+
59·4	6+ br.	53·2	6	44·0	6+
55·0	6+ br.	52·8	6	42·5	6+ br.
47·2	6+	51·5	6+ br.	39·5	6+
35·94	2 [1]	49·4	6	36·8	6
24·5	6+	48·9	6+	36·0	6
18·5	4 [1]	45·3	6+	34·9	6
02·5	6+ br.	37·0	6+ 2 AE.	33·5	6
2998·0	5+ br.	34·0	6+ 2 AE.	32·3	6
94·4	6	25·0	6+ br.	30·4	6
93·5	6+	20·9	6+ br.	27·2	5+ br.
92·5	6+ br.	18·9	6	20·3	6+
90·3	6	16·5	6+ br.	19·2	6+
84·8	6	14·1	6+	18·6	6+
83·7	6+ br. (Fe)	12·5	5	15·8	5+
77·3	6+ br.	06·6	6+	15·1	6+
73·2	6	03·8	6+	12·5	6+
67·0	6	01·2	6+ br.	09·1	5+
65·0	6+	2699·2	6	08·0	6
60·3	6+ br.	95·9	6	02·12	1
42·2	6	84·3	5+	2496·9	6+
35·0	6 u. 1·5 AE.	80·7	6+ br.	96·2	6+

[1] Nach Roth verwaschen.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

		λ		λ	
2492·1	5+ br.	2442·1	5	2393·2	6+ br.
91·2	5+ br. d.	39·5	6	90·0	5
87·0	5	38·3	6+	89·7	6+
86·2	5	37·6	6+	87·2	6+ br.
84·6	6+ d.	34·5	6+	84·1	6+ br.
80·0	6+ br.	33·2	6+	82·0	6+
76·7	6+ (Pb)	30·4	6+	71·5	6+ br.
73·3	6+	27·1	5	2287·9	5
72·6	6+	23·5	5+	64·9	5
69·0	6+	22·1	6	52·8	6
67·2	5+	20·9	6	2144·3	6
60·3	6	15·5	6+ br.	2099·7	6+
50·4	6	08·5	5+ br.		
45·0	6	2396·6	6+ br.		

XVI. Zinn.

(Taf. III.)

Das Funkenspectrum ist gemessen von Hartley und Adeney,[1] das Bogenspectrum von Liveing und Dewar,[2] sowie von Kayser und Runge.[3] Auch hier stimmen Funken- und Bogenspectrum keineswegs überein, wenngleich der Unterschied nicht so auffallend ist, wie bei den vorhergehenden Metallen. Das Zinn war von Merck bezogen und erwies sich mit Fe und Ca schwach verunreinigt, das Vorkommen von Ni und Pb in demselben ist fraglich. Die Zahl der von uns gemessenen Zinnlinien betrug 140.

λ		λ		λ	
4618·3	6+	4226·9	6 Ca	3968·6	6 Ca
4585·8	4+	16·0	6+ br.	62·9	5+ br.
24·93	1	4101·7	6+	56·3	5+ br.
4330·0	6+	3973·5	5+	33·8	5 Ca

Hartley und Adenay, Phil. Trans., Bd. 175 (1884).
Liveing und Dewar, Phil. Trans., Bd. 174 (1883).
[3] Kayser und Runge, Berl. Akad. (1893).

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

λ		λ		λ	
3907·43	2+ 2 AE.	3246·3	5+ br.	2813·67	3
3897·9	6+	43·1	6	12·7	5
83·4	6+	27·5	6+	02·7	6
61·1	5+ 2 AE.	26·3	6+	02·0	6 Pb?
01·15	1 2 AE.	23·6	6	2795·6	6 Ni?
3783·8	5+ 2 AE.	18·8	5	89·0	6+
79·6	5+ br.	3192·2	6+	88·2	6+
64·7	5+ br.	75·17	1 5 AE.	85·1	5
46·0	4+ 3 AE.	41·92	2	79·87	2
35·0	5+ 2 AE.	23·3	5+ br.	06·68	1
30·0	5+ br.	14·6	6+ br.	2669·5	6
08·3	4+ 3 AE.	3096·2	6+ 2 AE.	65·8	5+
3687·0	6+ 4 AE.	71·90	4	65·3	6
66·0	6+ 8 AE.	67·9	6	61·4	5
55 91	2	47·3	5+ br.	58·87	1
39·8	6	42·9	6	46·4	5
09·5	5+ br.	36·6	6	43·77	1
3599·0	4+ 2 AE.	34·22	1	32·10	2
73·8	3+	33·0	1	18·9	6+ br.
50·6	5+	23·8	6+ br.	2594·48	4
24·7	6 Ni?	09·27	1 3 AE.	93·0	5+ br.
15·2	6 Ni?	2990·7	6+	71·6	2+
3495·5	6	39·0	6+ 2 AE.	46·75	3
88·0	6+ 2 AE.	13·60	2 2 AE.	24·1	6
73·0	6+ 4 AE.	2896·17	2 2 AE.	2499·3	6+
12·9	5+ br.	87·8	3	95·80	3
3395·9	6	79·0	6+ br.	88·0	6+ 3 AE.
92·4	6+ br.	76·0	6+ AE.	83·52	3
69·0	6 u.	63·47	1 2 AE.	55·3	6
52·5	1+ 8 AE.	50·68	2	50·0	6+ AE.
30·75	1	48·7	5+ br.	37·0	6
22·5	6	40·07	1 u. 3 AE.	33·5	6+
14·2	5+ br.	34·5	6+	29·6	2
3283·6	1+ 5 AE.	33·2	6 Pb?	21·8	2
62·48	1 4 AE.[1]	25·5	6+ br.	08·2	6
52·1	6	23·4	6+ br. (Pb)?	01·5	6+
47·6		15·6	6+	2368·24	4

Nicht Blei.
Nicht Arsen.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

λ		λ		λ	
2364·9	6 (Fe)?	2286·8	6+	2251·6	6+ br.
58·0	6+	82·5	6+	46·1	6+ br.
54·95	4	69·0	6+ br.	29·3	6+
34·9	5	67·3	6+	21·0	6+ br.
30·9	6+	66·1	6	2199·5	6+ br.
19·5	6	56·4	6+	94·6	6+ br.
17·3	5+	54·0	6+ br.		

XVII. Cadmium.

(Taf. IV.)

Das Funkenspectrum des Cadmiums wurde gemessen von Hartley und Adeney,[1] von Bell[2] und von Eder und Valenta,[3] das Bogenspectrum von Kayser und Runge.[4] Funken- und Bogenspectrum stimmen auch hier nicht überein, wie schon von Eder und Valenta hervorgehoben wurde. Wir haben 179 Linien gemessen und konnten Fe, Ca und Pb als schwache Verunreinigungen nachweisen. Das Metall war von Merck bezogen.

λ		λ		λ	
4800·05	1	4287·5	6+ 4 AE.	4052·4	6
4678·32	1	45·7	6+ br.	30·0	5+ 5 AE.
37·1	6+	30·0	6+ 4 AE.	18·6	6+
27·8	6+	17·2	6+ 2 AE.	09·4	6+
24·4	6+	4164 0	6+ br.	3977·5	6+ 3 AE.
4443·8	6+ br.	58·3	6+ br.	68·6	6 Ca
28·2	6	33·2	5+ 2 AE.	59·5	6+ br.
15·87	2	27·5	5+ 2 AE.	50·8	6+
13·3	6	15·0	6+ br.	40·7	6+ 2 AE.
4307·4	6+	4095·0	5+	33·8	6 Ca
07·0	6+	58·0	Pb	3899·8	6+

Hartley und Adeney, Phil. Trans., Bd. 175 (1883).
Bell, Am. Journ. Sc. (1886).
Eder und Valenta, Denkschr. Wien. Akad. (1894).
Kayser und Runge, Berl. Akad. (1891).

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

λ		λ			
3889·4	6+	3264·5	6+	3113·0	6+
65·6	6+	63·5	6+	3095·55	4+
27·0	6+	61·19	2	92·3	6+
09·5	6+ 3 AE.	52·7	3 2 AE.	89·2	6+
3775·9	6	50·41	2	88·5	6
54·9	6+	36·8	6+	85·05	4+
44·5	6+	24·3	6+	80·97	4
40·2	6 Pb	21·6	6+	77·2	6+
29·8	6+	16·7	6+ br.	74·0	6+
22·5	6+	15·9	6+ br.	69·0	6+ br.
3683·6	6 Pb	12·1	6+	65·1	5+ br.
49·7	6+	10·1	6+ br.	59·3	6+
14·6	4	01·9	6+	53·3	6+ br.
13·05	2	3197·9	6+	49·0	6+ br.
10·72	1 u.	96·2	6+	35·9	6+
3572·9	6 Pb	85·6	5+	25·0	6
35·82	3	83·0	6+	17·5	6+ br.
19·3	6	78·8	6+ br.	14·4	6+ br.
00·1	6	76·8	6+ (Pb)	11·4	6+ br.
3497·5	5+ 5 AE.	74·4	6+	09·0	6+
85·9	6+	73·6	6+	04·1	6+
67·75	2	61·9	5+	2996·2	6+ br.
66·33	1	60·9	6+	87·3	6
23·4	6+	57·2	6+	81·5	3 } [1]
03·58	1 br.	41·6	6+	80·8	}
3394·6	6+ u.	37·7	6+ (Pb)	71·3	6+
85·5	6+ br.	33·3	4	61·4	6+ br.
63·0	6	29·3	5+ br.	52·0	6+
3299·1	6	27·8	6+	10·9	6+
86·0	6+	24·5	6+	2881·3	3 }
83·8	6+	21·9	6+	80·9	2 }
77·0	6+ br.	19·0	6+	68·5	6+ br.

[1] Es ist fraglich, ob die beiden Linien nicht die Componenten einer umgekehrten Linie $i = 1$ sind; in diesem Falle stünde die Linie bei $\lambda = 2981 \cdot 05$. Kayser und Runge geben zwei Linien an bei 2981·46 und 2980·75. Eder und Valenta haben nur die letztere.

Wie bei Anmerkung 1; ist die Linie umgekehrt, so steht sie bei $\lambda = 2881 \cdot 02$. Kayser und Runge führen zwei Linien an bei 2881·34 und 2880·88. Eder und Valenta haben auch hier nur die letztere.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

λ		λ		λ	
2837·05	4	2633·3	6+	2418·4	6
34·2	6+	29·4	6	2376·9	6
05·6	6+	19·0	5	75·1	6
02·0	6 Pb	14·2	6+ (Pb)	68·1	6
2795·6	6 Mg?	01·5	6	43·6	6
80·4	6+	01·4	6	29·4	5
75·4	6+ br.	2592·1	6	26·2	6
71·7	6+ br.	80·4	6+ br.	21·2	4
67·1	5	73·17	1	12·9	3
64·0	6+	52·3	6+ br.	06·7	5
48·71	1 5 AE.	46·0	6	2288·1	5
34·0	6+ br.	00·0	6	67·5	6
27·2	6+	2495·6	6+ br.	65·1	5
12·6	6+ 2 AE.	88·1	6	49·0	6
07·1	5	83·4	6	40·0	6
2689·3	6+ br.	79·9	6	24·4	6+
77·8	6+ br.	69·9	5	04·2	6+
68·4	6	33·6	6+	2194·7	6+ br.
63·2	6+ (Pb)	26·5	6	44·5	6+ u.
39·8	6+ 2 AE.	18·8	5		

XVIII. Aluminium.

(Taf. V.)

Das Funkenspectrum des Aluminiums ist gemessen von Hartley und Adeney,[1] das Bogenspectrum von Liveing und Dewar[2] und von Kayser und Runge.[3] Wir haben 300 Aluminiumlinien gemessen.

Das Metall war von Merck bezogen und zeigte sich mit Fe stark, mit Ca und Si wenig verunreinigt.

---

[1] Hartley und Adeney, Phil. Trans., Bd. 175 (1884).
Liveing und Dewar, Phil. Trans., Bd. 174 (1883).
Kayser und Runge, Berl. Akad. (1892).

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

λ				λ	
4673·6	6+	3910·0	6	3854·8	6
69·8	6+	08·5	6	52·6	6
67·3	6+	06·8	6	47·6	6+
63·5	5+ br.	06·2	6	33·3	6
23·4	6+	05·6	6	32·5	6
4584·7	6+	05·2	6	26·9	6
79·5	6+	04·2	6	15·3	6
66·0	6+	02·2	6	14·7	6
45·0	6+	00·7	5 [3]	14·0	6
13·2	4+ br.	00·1	6	13·1	6+ br.
11·0	6+	3899·0	6	10·2	6+ br.
4488·5	6+	98·6	6	07·3	6+ br.
80·0	6+ 4 AE.	97·9	6	04·2	6
66·7	6+	97·3	6	01 1	6+
00·3	6+	96·6	6	3791·9	6
4371 0	6+	96·0	6	88·8	6
4278·0	6+	95·4	6	85·4	6
00·0	6+ 2 AE.	94·8	6	82·3	6
4195·8	6+ br.	92·1	6	81·3	6+
93·0	6+	90 6	6	79·2	6
4089·4	5+ br.	89·2	6+	78·0	6+
61·0	5+ 2 AE.	87·6	6+	76·0	6
09 2	6+	86·1	6+	75·2	6
3986·9	6+	84·4	6+	74·2	6+
68·6	6 Ca	83·3	6+	72·2	6+
64·7	6+	80·9	6	71·2	6+
61·65	1	79·4	6	69·1	6
44·15	1	77·3	6+ br.	68·9	6
36·0	6	75·5	6+ br.	57·3	6+ L?
33·8	6 Ca	73·6	6	54·7	6+ L?
28·7	6+	71·8	6+	51·5	6
14·3	6	69·7	6+	40·3	6+ 2 AE.
13·8	6	68·8	6+	29·8	6
11·1	6	67·7	6	22·6	6
10·5	6	62·7	6+	13·8	5+ br.

Nach Roth verwaschen.

Kante einer Bande, der die folgenden Linien bis 3884·4 angehören und die auch im Pd, Ir und Rh beobachtet wurde.

[3] Gehört nicht zur Bande.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

λ		λ		λ	
3707·6	6+ br.	3413·0	6+ br.	3285·8	5
02·7	5+ br.	10·1	6+ br.	84·5	6
3691·1	6	3383·8	6	83·8	6
85·3	6	74·2	6+	82·0	6+ br.
38·0	6	72·9	6	81·3	6
12·68	2	61·2	6	78·4	6+ br.
10·0	6+	60·3	6+	76·0	6+ br.
01·95	1	58·5	6+ br.	74·1	
3594·4	5+	55·7	6+	71·5	6+ br.
87·02	1+ 2 AE.	51·0	6+ br.	67·6	6
65·6	6+ br.	49·5	6	67·3	6+
64·0	6	49·1	6	61·6	6
61·7	6+ br.	46·8	6+	60·8	5+ br.
51·8	6+	44·8	6+	59·1	6+ br.
49·0	6+	42·5	6	54·3	6+ br.
46·4	6+ br.	40·9	6+	53·0	6+ br.
44·0	6+ br.	36·3	5+ br.	52 0	6+ br.
42·3	6+ br.	25·1	5+	48·6	6
39·4	6+	23·1	6	47·6	5
35·8	6+	20·3	5+ br.	42·1	6
34·5	6+	18·7	5+ br.	41·2	6+
32·8	6+	14·5	6+ 2 AE.	39·1	6
27·3	6+	12·5	6+	38·7	6
22·6	6+	11·3	6+	36·6	6
21·6	6+	08·0	6+ br.	34·6	6
14·9	6+	07 0	6+ br.	18·5	6+ br.
14·3	6+	05·7	6+ br.	17·2	6+ br.
11 5	6+ br.	03·5	6+	02·6	6
05·0	6+	01·9	5	3191·0	6
03·6	6+	3298·8	6+	68·7	6
3499·7	6+	97·5	6+	58·6	6
98·6	6+	96·5	6+	40·0	6+ br.
92·0	6+ br.	95·8	6+	38·9	6+ br.
88·3	6+	95·5	6+	32·7	6+
87·1	6+	94·1	6+	30·0	6+ 2 AE.
80·6	6+ br.	93·5	6+	23·0	6+ br.
75·7	6+	92·5	6+	21·8	6+
55·0	6+ br.	91·5	6+	08·0	6+
41·1	6	90·5	6+	02·3	6+
40·7	6	88·0	5+ br.	3092·85	1

[1] Nach Roth verwaschen.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

λ		λ		λ	
3082·27	1	16·40	1	16·2	5 Si
66·27	2	2733·7	6+	11·0	6
64·52	2	2669·3	6	07·1	6 Si
60·0	6	64·2	6	2483·5	6
57·35	2 [1]	60·5	5	75·1	6+ br. d.?
54·85	2	52·6	5	59·9	6+
50·25	2	37·5	6+ 2 AE.	33·6	6
47·2	6+	32·0	3+ br.	2378·5	6+
43·0	6+	10·7	6	75·3	6+
35·6	6+	10·2	6	73·3	5+ br.
24·8	6+	02·1	6	72·0	5+
24·2	6+	01·4	6	70·2	6+
23·6	6+	2595 9	6	69·3	6+
17·7	6	94·8	6	68·0	6+
2983·7	5+	89·6	6	67·6	6+
67·1	6 Fe?	89·4	6	67·2	5+
59·8	6	82·7	6	48·2	6
43 8	6+	79·0	6+ br.	44·2	6+
43·2	6+	75·5	5	43·5	6
35·6	6+ br.	75·25	4	33·6	6+
27·8	6+ br.	68·1	5 [1]	32·7	6+
2881·63	4 Si	28·6	6	13·5	6+
37·9	6+	24·2	6	2283·8	6+
24·0	6+ br.	18·2	6+	69·2	6+

XIX. Magnesium.

(Taf. VI.)

Das Funkenspectrum ist gemessen von Hartley und Adeney,[2] Funken- und Bogenspectrum von Liveing und Dewar,[3] das Bogenspectrum allein von Kayser und Runge.[4] Hier ist der Unterschied zwischen den beiden Spectren wieder ein sehr auffallender. Ganz starke Linien, wie die bei λ = 4481·3 AE. fehlen im Bogenspectrum vollständig, schwächere, aber

[1] Nach Roth verwaschen.

[2] Hartley und Adeney, Phil. Trans., Bd. 175 (1884).

[3] Liveing und Dewar, Phil. Trans., Bd. 174 (1883).

[4] Kayser und Runge, Berl. Akad. (1891).

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

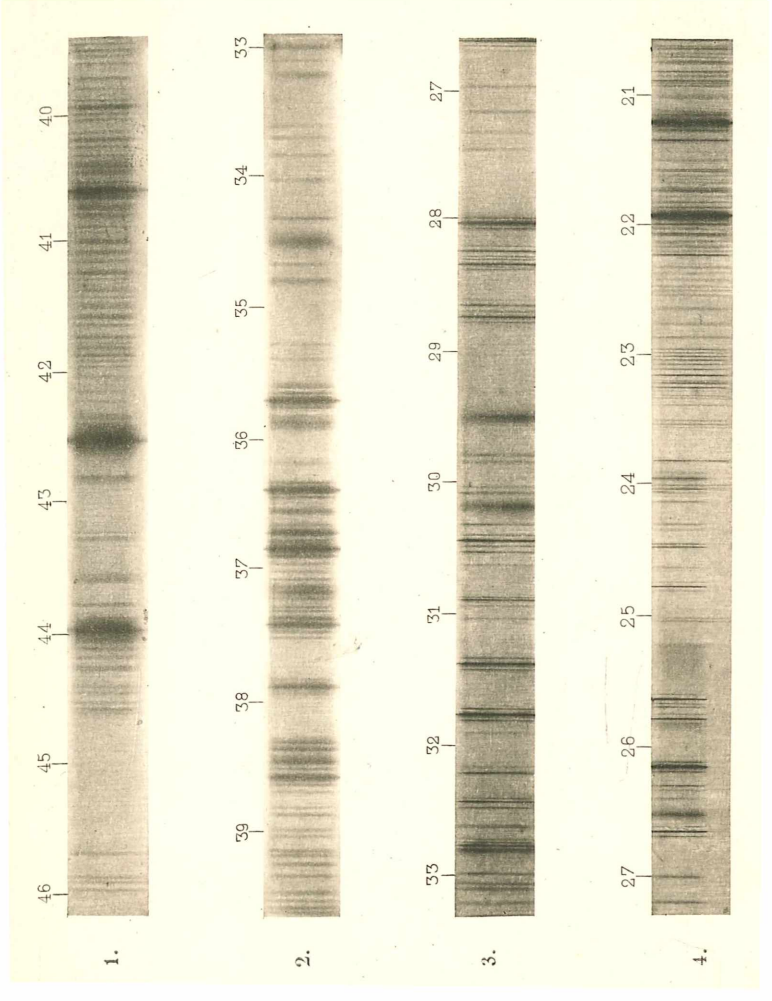
scharfe Linien finden sich dagegen in beiden. Wir haben im Magnesiumspectrum 128 Linien gemessen. Verwendet wurde gewöhnliches Magnesiumband; es zeigte sich mit Fe, Mn und Ca verunreinigt.

λ		λ		λ	
4703·5	6+ 2 AE.	3895·8	3+	3332·30	2+
4654·7	6+	92·2	4+	30·1	3+
37·0	6+	83·3	6+	20·0	6+ br.
24·4	6+	65·7	6+	18·6	6+ br.
4584·0	6+ 4 AE.	54·5	4+	01·8	6+ br.
71·3	6	49·6	4+ 2 AE.	3290·5	6+ br.
52·0	6+ 2 AE.	38·5	1 3 AE.	78·5	6+ br.
11·0	6+	32·5	1 3 AE.	74·2	6
4481·3	1+ 20 AE.	29·5	1+	71·7	6+ br.
21·2	6+	3771·1	6+	67·5	6+ br.
08·8	6+	57·2	6+	61·0	6+ br.
4368·0	5+	54·9	6+	47·7	5
52·2	5+	45·7	6+	3179·5	6+ br.
23·0	6+	44·5	6+	32·7	6+ br.
13·8	6+	32·5	6+ br.	3097·3	5+ 2 AE.
4227·0	6 Ca	25·0	6+	93·3	5+ 2 AE.
07·0	6+ 3 AE.	24·0	6+	91·3	5+ br.
00·0	6+ 2 AE.	22·0	6+	74·1	5+ br.
4196·0	6+ 2 AE.	20·8	6+	59·3	6+
67·7	6+	15·3	6+ br.	47·2	6+
4066·7	6+	07·5	6+ br.	2983·8	6+ br.
64·2	6+	3680·0	6+ br.	59·9	6+
34·6	6 Mn	37·7	6+	49 4	6
33·2	6 Mn	27·3	6+ br.	42·2	6+ br.
30 8	6 Mn	09·6	6+	36·88	1+ 2 AE.
20·7	6+ 3 AE.	3589·0	6+ br.	28·93	1+ 2 AE.
00·7	6+	46·3	6+ 2 AE.	22·7	6+ br.
3978·8	6+	42·0	6+ 2 AE.	15·58	2
68 6	6 Ca	11·3	6+ br.	2881·9	6
50·5	6+	3492·0	6+ br.	52·23	2
44·3	6	80·5	6+ br.	02·80	1 u.
33·8	5 Ca	71·2	6+ br.	2798·18	2 u.
28·5	6+	3374·2	6+ br.	95·63	1 u.
24·6	6+ br.	58·8	6+ br.	90·85	1+ 2 AE.
22·1	6+ br.	36·88	2+ 2 AE.	83·03	4

λ		λ		λ	
2781·47	4	2610·3	6	2524·3	6+
79·95	3	05·7	6	16·1	6
78·35	4	2593·7	5	11·9	6+
76·80	4	79·7	6+	06·9	6
44·0	6+	76·0	5	2483·2	6
37·0	6+ 2 AE.	63·7	6+	82·0	6
33·8	6+ br.	38·9	6	33·6	6+ br.
2660·0	5+ 10 AE.	30·5	6+ 2 AE.	24·0	6+ br.
31 6	6	28·6	6+	03·0	6+
18·2	6	25·6	6+		

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

F. Exner und E. Haschek: Ultraviolette Funkenspectra der Elemente.



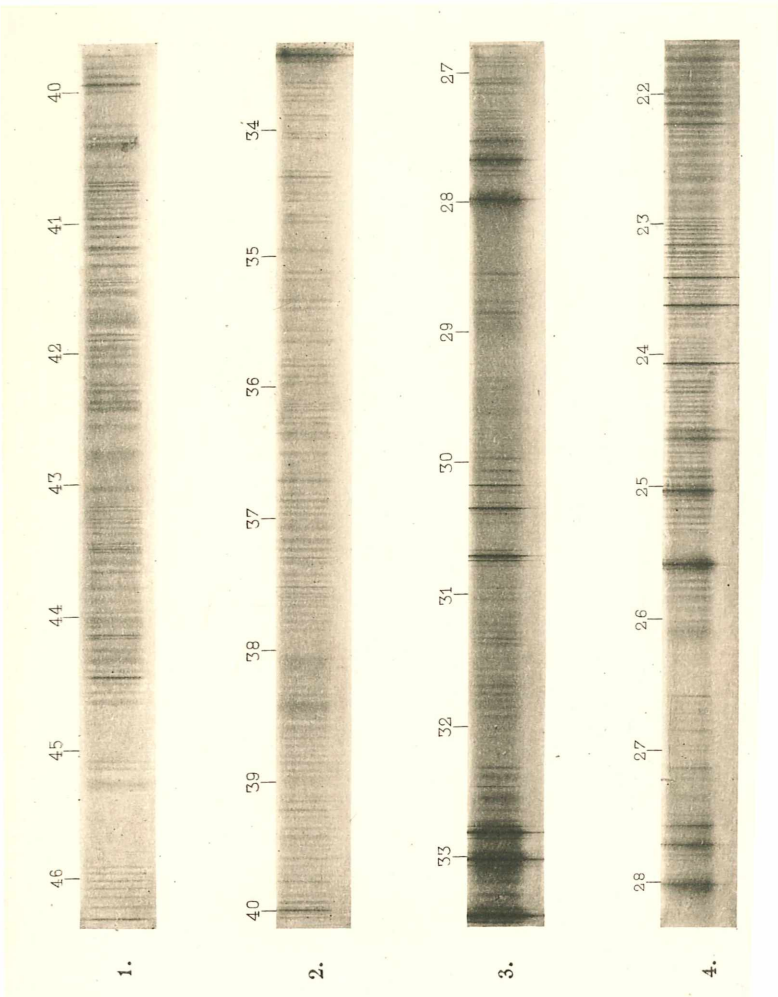
Blei.

Heliogravure und Druck der k. k. Hof- und Staatsdruckerei in Wien.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

F. Exner und E. Haschek: Ultraviolette Funkenspectra der Elemente.



Zink.

Heliogravure und Druck der k. k. Hof- und Staatsdruckerei in Wien.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Zinn.

Heliogravure und Druck der k. k. Hof- und Staatsdruckerei in

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

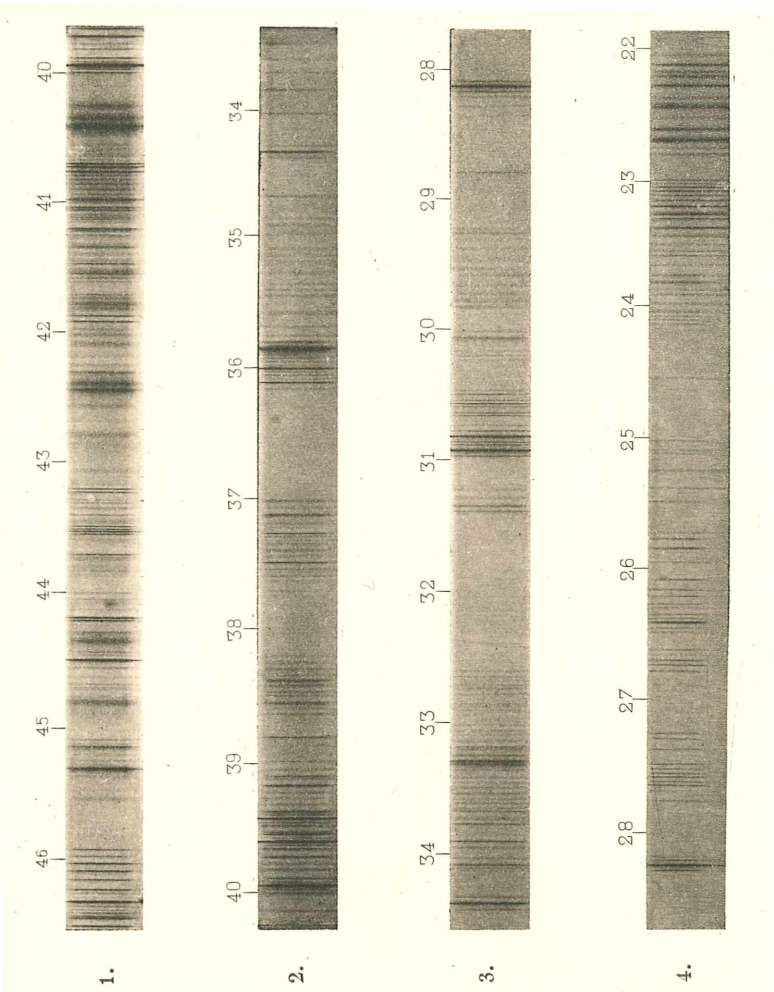
Cadmium.

Heliogravure und Druck der k. k. Hof- und Staatsdruckerei in Wie

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

F. Exner und E. Haschek: Ultraviolette Funkenspectra der Elemente.



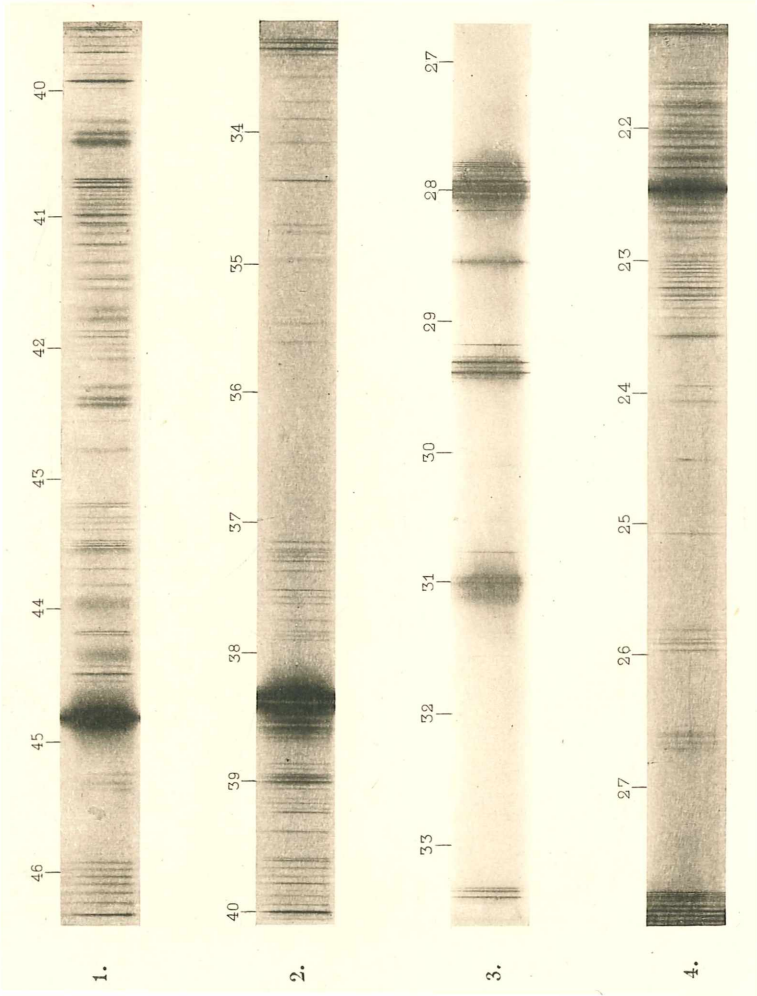
Aluminium.

Heliogravure und Druck der k. k. Hof- und Staatsdruckerei in Wien.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

F. Exner und E. Haschek: Ultraviolette Funkenspectra der Elemente.



Magnesium.

Heliogravure und Druck der k. k. Hof- und Staatsdruckerei in Wien.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: 106_2a

Autor(en)/Author(s): Exner Franz, Haschek Eduard

Artikel/Article: Über die ultravioletten Funkenspectra der Elemente. 36-68