

Über den Verlauf der Bunsen'schen Flammen- reactionen im ultravioletten Spectrum.

Das Flammenspectrum von Kalium, Natrium, Lithium, Calcium, Strontium, Barium und das Verbindungsspectrum der Borsäure

(Vorläufige Mittheilung)

Director Dr. **J. M. Eder** und **E. Valenta**.

Wir untersuchten die genannten Flammenspectren mittelst des Quarzspectrographen und erhielten bei lange andauernden Belichtungen (12—36 Stunden) deutliche Spectrumphotographien, welche weit ins Ultraviolette reichten und mittelst welcher der Nachweis erbracht wurde, dass die Bunsen'schen Flammenreactionen sich bis ins Ultraviolett erstrecken, was bisher nicht bekannt war.

Es wurden auf diese Weise im Flammenspectrum der genannten Körper zum Theil Linien, welche bisher nur im Bogen- und Funkenspectrum nachgewiesen worden sind, erhalten, zum Theil wurden neue, bisher unbekannte Oxydbanden aufgefunden.

Unsere Untersuchungen erstrecken sich auf das gesammte sichtbare und ultraviolette Spectrum der Bunsenflammenreactionen, und wir geben nachfolgende Tabellen der gesammten Linien und Banden, welche in den Flammenspectren der obgenannten Stoffe auftreten. Die Wellenlängen wurden bezogen auf Rowland, respective Kayser und Runge's Zahlen.

a) Kaliumsalze.

Sämmtliche Linien gehören dem elementaren Kalium an; die beiden letzten sind für das Flammenspectrum neu.

		Lecoq	Eder und Valenta	I	Bemerkungen
Roth	α {	7697	7699	10	Ziemlich scharfe Linie.
		7663	7666	10	
		7248—6825	7040	1	Mitte einer breiten schwachen Bande.
Gelb	β {	5831	5832	5	Scharfe Linie.
		5803	5802	8	
		5783	5783	5	
Grün		5342	5344	4	Mitte einer verbreiterten Linie.
		5104	5103	3	
		4948	4950	3	
Violett	γ	4045	4046	10	Breite Linie, entspricht der Doppellinie 4047·4—4044·3 des Bogenspectrums.
			3447	4	
Ultraviolett			3217	1	Entspricht der Doppellinie 3217·8 bis 3217·3 des Bogenspectrums.

b) Natriumsalze.

Die Natriumsalz-Bunsenflamme erweist sich bei der Untersuchung im Quarzspectrographen nicht als monochromatisch, sondern es treten zwei bisher in der Bunsenflamme noch nicht bekannte ultraviolette Linien auf. Sämmtliche Linien gehören dem Natriumelementenspectrum an.

		Eder und Valenta	I	B e m e r k u n g e n
Gelb	Na... {	5896	10	
		5890	10	
	Na	.3302·5	8	Entspricht der Doppellinie { 3303·1 des Bogenspectrums nach Kayser und Runge. 3302·5
Ultraviolett	Na	.2853·0	2	Entspricht der Linie 2852·9 des Bogenspectrums nach Kayser und Runge. Für das Flammenspectrum neu.

c) Lithiumsalze.

Auch die Lithiumflamme wies neue stark brechbare Linien auf, welche gleichfalls als dem Spectrum des elementaren Lithiums zugehörig erkannt wurden.

	Eder und Valenta	<i>I</i>	B e m e r k u n g e n
Roth	6708	10	Hauptlinie. } neu für das Flammenspectrum.
Rothgelb	6103	3	
Blau	4602	2	
Ultraviolett	3232·8	4	

Die Lithiumflamme gibt nur ein ganz schwaches continuirliches Spectrum, das weitaus schwächste der untersuchten Alkalimetalle.

d) Calciumsalze.

Calciumoxydsalze geben in der Bunsenflamme sehr wenig Metalllinien und viele Oxydbanden. Bei Gegenwart von Chlorcalcium treten ausser den genannten Oxydbanden noch Chloridbanden auf. Es wurden im Spectrum der Calciumsalzflammen 30 neue Oxydbanden von uns aufgefunden, wie aus der folgenden Tabelle ersichtlich ist.

	Nach Lecoq	Eder und Valenta	<i>I</i>	Bemerkungen
Orangeroth	6441	6442	4	Calciumoxyd.
	6348	(6349)	2	(Chlorid).
	6320	(6322)	10	(Chlorid).
	6265	6265	10	Oxyd.
	6202	(6202)	10	(Chlorid).
	6181	(6183)	10	(Chlorid).
	6068	(6069)	5	(Chlorid).
	6044	(6044)	5	(Chlorid).
	5982	5983	5	Oxyd.
	5933	(5934)	8	(Chlorid).
	5817	(5816)	3	(Chlorid).
	5728	5727	2	Oxyd.

	Nach Lecoq	Eder und Valenta	<i>I</i>	Bemerkungen	
Gelb	β {	5644	5644	2	Oxyd
		5543	5543·5	8	
		5517	5517	8	
		5427	5428	2	
		5372	5374	2	
Blau		4550	1	} neu.	
		4515	1		
		4465	1		
		4435	1		
		4396	1		
		4362	1		
		4324	1		
		4294	1		
		4257	1		
	Violett	4226	4227		10
4159			1	} Oxyd	
4122			1		
4084			1		
4042			1		
4002			1		
3972			1		
3942			1		
3909			1		
3880			1		
3840			1		
3815			1		
3771			1		
3722			1		
3687			1		
3644			1		
3608			1		
3569			1		
3531			1		
3494			1		
3463	1				
3429	1				

e) Strontiumsalze.

Verhalten sich ähnlich den Calciumsalzen, nur dissociiren diese Salze leichter, weshalb bei Strontiumchlorid das Chlorid-

spectrum weniger deutlich neben dem Oxyd und Metallspectrum hervortritt.

		Nach Lecoq	Eder und Valenta	<i>I</i>	Bemerkungen
Roth	ζ	6862	6863	4	Strontiumoxyd
		6827	6828	4	
		6729	(6731)	1	
	γ	6694	6695	8	Oxyd
		6664	6665	8	
Orange	ε	6627	6628	6	(Chlorid) Oxyd
		6597	(6597)	6	
	δ	6464	6464	6	
	η	6350	(6351)	5	
		6276	6275	1	
		6233	6233	1	
		6191	6192	1	
Blau Violett	α	6059	6060	10	Metallisches Strontium Oxyd
		6031	6032	10	
		5970	5968	2	
		5940	5940	1	
	i	5911	5910	3	
5890		5891	3		
Ultraviolett	β	4607	4608	10	Metallisches Strontium Oxyd
			4505	1	
		4470	1		
		4430	1		
		4391	1		
		4357	1		
		4328	1		
		4292	1		
		4259	1		
		4032	2	Metallisches Strontium (Entspricht der }4032·5 Doppellinie im }4030·5 Bogenspectrum).	
		3806	2		
		3778	2	Breite verwaschene Ban- den (Mitte gemessen)	
		3738	2		
	3692	3	Breite verwaschene Bande nebelige Bande		
	3647	3			
	3612	1			

} neu

f) Bariumsalze.

Bei Benützung von verdünnter Bariumchloridlösung wurden nur zwei Chloridbanden constatirt, dagegen constatirten wir dreissig neue Oxydbanden im Spectrum der Bariumsalzbunsenflamme (sowohl Nitrat- als Chloridflamme); es treten nur drei Metalllinien auf.

	Nach Lecoq	Eder und Valenta	I	Bemerkungen
λ	6819	6820	1	Bariumoxyd
	6499	6497	2	Metall. Barium (vielleicht begleitet von einer Oxydbande?)
ξ	6448	6450	1	Oxyd
	6297	6297	2	
γ	6239	6240	4	
	6178	6177	4	
	6108	6109	4	
	6044	6044	4	
β	5995	5997	1	
	5938	5938	8	
μ	5881	5882	8	
	5824	5827	1	
η	5768	5768	4	
	5719	5720	6	
	5661	5660	8	
	5613	5612	3	
α	5636	5636	10	Metallisches Barium
δ	5492	5493	8	Oxyd
	5461	5460	1	
ε	5346	5346	9	
	5314	5316	1	
5314		5314	2	Chlorid neu
5280		5280	1	Oxyd neu
θ	5255	5255	1	
	5242	5243	2	(Chlorid)
	5215	5215	8	Oxyd
	5089	5089	9	
	5019	5022	2	
	4974	4977	2	
z	4954	4954	1	
	4873	4873·5	10	

	Nach Lecoq	Eder und Valenta	I	Bemerkungen	
	4794	4796	3	Oxyd	
		4756	1	} neu	
		4736	1		
		4694	3		
		4681	2	} neu	
		4644	1		Oxyd
		4630	1		
		4589	1		
		4567	1		
		4554?	1		In der vorigen Oxyd- bande scheint die Ba- riummetalllinie $\lambda =$ 4554 zu liegen (?)
		4535	1		Oxyd
		4488	1		
		4443	1		
		4398	1		
		4353	1		
		4309	1		
		4270	1		
		4235	1		
		4200	1		
		4165	1		
		4128	1		
		4088	1		
		4047	1		
		4009	1		
		3984	1		
		3951	1		
		3918	1		
				Spuren anscheinend regel- mässig vertheilter Banden erstrecken sich bis gegen $\lambda = 3400$.	

g) Borsäure.

Die Borsäureflamme gibt stets nur ein Verbindungsspectrum, ohne dass in demselben die Linien des elementaren Bor nachzuweisen wären; selbst wenn man Borsäureäthyl+Leuchtgas mit Sauerstoff im Linnemann'schen Gebläse, unter starkem Drucke des Sauerstoffes, verbrennt. Es wurden von uns

sechs neue violette und ultraviolette Banden im Flammenspectrum der Borsäure nachgewiesen, während im brechbarsten Theile keine Banden vorhanden sind. Dies ist um so bemerkenswerther, als im Spectrum des elementaren Bor die charakteristischen Linien im Ultraviolett liegen (Eder und Valenta).

Tabelle der im Borsäureflammenspectrum auftretenden Linien und Banden.

	Salet	Lecoq	Eder und Valenta	I	B e m e r k u n g e n
Orange	6400	6397	6398	3	} Alle Banden und Linien gehören der Borsäure selbst an.
	6200	6210	6208	3	
	6030	6031	6030	3	
Gelb	5800	5807	5795	5	Erstes Maximum der Bande.
			5594	4	Zweites Maximum der Bande.
Grün	5480	5480	5478	10	} Mitte einer starken breiten Linie, die im ersten Maximum der Bande liegt.
	—	5439	5440	8	
	5200	5192	5212	6	Erstes Maximum der Bande.
			5172	8	Zweites Maximum der Bande.
	4910	4941	4920	6	Mitte des Maximums einer breiten Bande.
	4700	4721	4709	6	Mitte einer ziemlich breiten Bande.
	4540	4529	4529	5	
			4334	5	
			4191	5	
			4094	6	Erstes Maximum der Bande.
4020			4	Zweites Maximum der Bande.	
3894			3	Mitte einer schwachen Bande.	
		3768	1		

Die Versuchsanordnung, sowie die Beschreibung eines zur Erzeugung lange andauernder Bunsenflammenreactionen von den Verfassern construirten Apparates (auf der Anwendung eines rotirenden Platinnetzes beruhend) sind in der Originalabhandlung ausführlichst gegeben (vergl. Denkschriften der kais. Akad. der Wissensch. 1893).

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: 1893

Band/Volume: [102_2a](#)

Autor(en)/Author(s): Eder Josef Maria

Artikel/Article: [Über den Verlauf der Bunsen'schen
Flammenreactionen im ultravioletten Spectrum. 700-707](#)