

kostet an einem bestimmten Platze der Koks und was kostet die entsprechende Menge Energie in Form von Wasserkraft? Es ist kein Zweifel, daß die Vervollkommnung der elektrischen Roheisenerzeugung für manche Länder große Vorteile bringen wird; eine wesentliche Verschiebung in der Stellung der eisen-erzeugenden Länder wird hierdurch aber kaum eintreten.

B. Neumann.

Warum ist Elektrostahl manchmal unhomogen?

Nach Angabe Assar Grönwalls* sollen mehrere Erzeuger von Elektrostahl in England, Deutschland und Amerika gefunden haben, daß der Stahl ab und zu unhomogen ist, und daß derselbe Block an einem Ende aus hochwertigem, am anderen Ende aus minderwertigem Material besteht. Die Schuld für diesen angeblichen Mißstand glaubt er in den Ofensystemen gefunden zu haben. Namentlich im Héroult-Ofen soll das Eisenbad nicht ordentlich geheizt werden, Schrottstücke in den Ecken sollen nicht ordentlich schmelzen. Beim Kjellin-Ofen soll unhomogenes Material erzielt werden, wenn die Rinne an einer Stelle ungleichmäßig angefressen wird. Grönwall empfiehlt dann den schwedischen Zweiphasenofen, bei welchem eine Rotation des Inhaltes in vertikaler Richtung stattfinden soll. (Grönwall ist einer der drei Erfinder dieses Ofens.)** Nachdem durch die Untersuchungen der kanadischen Kommission 1904 gerade bei Héroult-Ofen und Kjellin-Ofen die große Homogenität der Blöcke festgestellt worden ist und bei mehr-jähriger Erfahrung das Ergebnis jetzt nicht gut ein schlechteres sein kann, so wäre es doch sehr erwünscht gewesen, wenn für die eingangs angegebenen Behauptungen ein zahlenmäßiger Beleg beigebracht worden wäre. Ueber die Leistungen des neuen Ofens der Elektrometall-Aktiebolaget macht Grönwall keinerlei Angaben.

B. Neumann.

Versuche an Zoelly-Dampfturbinen.

An den von den Maschinenfabriken Escher, Wyß & Cie., Zürich und Ravensburg, gelieferten Zoelly-Dampfturbinen sind in letzter Zeit wiederum eingehende Dampfverbrauchsversuche vorgenommen worden. Die Versuchsergebnisse sind in nebenstehender Zahlentafel 1 zusammengestellt.

Die erreichten Zahlen beziehen sich auf die angegebenen, bei den Versuchen und im Betriebe tatsächlich vorhanden gewesen, also nicht umgerechneten Dampfverhältnisse. Ideale Dampfverhältnisse sowohl beim Ein- wie beim Austritt aus der Turbine zu schaffen, ging in sämtlichen vier Fällen nicht an, und es dürfen daher die hier erhaltenen Zahlen nicht mit Zahlen von sogenannten Paradeversuchen verglichen werden. Eine Grundlage für einen Vergleich könnte gebildet werden mit Hilfe des thermodynamischen Wirkungsgrades für Turbinen von gleichen Nennleistungen. Ein direkter Vergleich der Versuchsergebnisse von Turbinen verschiedener Nennleistungen ist auch hier nicht angängig, da der Dampfverbrauch bei der größeren Nennleistung günstiger ist als bei den kleineren. Es ist dies besonders aus den Versuchen 1 bis 3 der Zahlentafel 1 ersichtlich, bei denen die Turbinen mit gleichen Umdrehungszahlen (3000) gelaufen haben, und wo die Abmessungen derselben nicht stark voneinander abweichen.

Die Ergebnisse sind nach zwei Richtungen hin beachtenswert. Einerseits sind schon bei verhältnismäßig kleinen Nennleistungen von 300 KW so kleine Dampfverbräuche erzielt worden, wie sie selbst bei diesen Größen an Dampfmaschinen nur selten erreicht wurden, und die Turbinen weisen auch mit größeren Nennleistungen bei 3000 Umdrehungen Versuchswerte auf, die bei den vorhandenen Dampfverhältnissen und Leistungen noch selten erreicht worden sind. Andererseits zeigen die Versuche bei den Teilbelastungen, wie wenig sich der Dampfverbrauch für eine PS_e gegenüber demjenigen bei Vollast erhöht. Es ist dies um so bemerkenswerter, als sämtliche der untersuchten Turbinen mit der an sich so einfachen Drossel-Druckölregelung ausgestattet sind und hier von der umständlichen Quantitätsregelung des ersten Rades Abstand genommen ist. Der Umstand, daß bei Teilbelastungen die Dampfverbräuche nur wenig größer sind als bei Vollast, liegt in der getroffenen

* „Metallurg. and Chem. Engin.“ 1910, Jan., S. 34.

** Vgl. „Stahl und Eisen“ 1909, 30. Juni, S. 983.

Zahlentafel 1. Ergebnisse der Versuche.

Versuch Nr.	1				2				3				4			
	Buderussche Eisenwerke, Lollar				Helsingfors				Bremen-Besigheimer Oelfabrik				Stuttgart-Münster			
	300 KW Turbine				700 KW-Turbine				1000 KW-Turbine				2300 KW-Turbine			
Datum	18.10.08	19.10.08	30.10	3030	17. September 1909	18.9.09	18.9.09	6. April 1909	9. Juni 1909	1504	1508,7	1501	1120	1621	2507,7	
Uml./min	3040	3038	3010	3030	3005	3010	3020	3000	3000	3004	3001	3000	766	534	1042	
Nutzleistung*	315,5	160,2	389	815	535	355	185	534	1042	766	534	1042	10,9	11,79	10,07	
Druck vor Turbinenventil	8,1	8,05	7,56	7,5	13,1	12,95	13,1	12,9	10,07	10,9	11,79	10,07	298,5	316,4	298	
Temperatur vor Turbinenventil	301,6	308,8	312,4	330,6	300,5	299	302	304	298	298,5	316,4	298	95,7	96,0	95,2	
Luftleere im Turbinenaustrittsrohr	96,6	97,3	96,7	96,6	96,5	96,7	97,4	94,8	95,2	95,7	96,0	95,2	96,0	95,1	93,8	
Gesamtdampfverbrauch für 1 st	2391	1391	2556	2304	4925	2715	1643	5780	6970	5380	3920	6970	7845	10723	16070	
Dampfverbrauch für eine Nutz-KW-Stunde*	7,63	8,68	7,54	7,32	7,16	7,66	8,88	6,73	6,67	7,03	7,33	6,67	7,00	6,62	6,40	
Dampfverbrauch für 1 PS _e -st	5,12	5,42	5,07	4,90	4,73	4,83	4,97	4,61	4,49	4,62	4,61	4,49	4,66	4,52	4,48	

* Energiebedarf für Erregung einbezogen, nicht aber für Kondensation.