

Leiter des
technischen Teiles
Dr.-Ing. E. Schrödter,
Geschäftsführer des
Vereins deutscher Eisen-
hüttenleute.

Verlag Stahleisen m. b. H.,
Düsseldorf.

STAHL UND EISEN.

ZEITSCHRIFT

Leiter des
wirtschaftlichen Teiles
Generalsekretär
Dr. W. Beumer,
Geschäftsführer der
Nordwestlichen Gruppe
des Vereins deutscher
Eisen- und Stahl-
industrieller.

FÜR DAS DEUTSCHE EISENHÜTTENWESEN.

Nr. 9.

3. März 1909.

29. Jahrgang.

Ueber Rückkühlwerke.

Von Ingenieur E. Arnold in Sosnowice.

Mit dem Ausbau der Hüttenwerke, insbesondere der Hochofenanlagen mit ihren vielen Gas- oder Dampfgebläsemaschinen auf verhältnismäßig kleinem Raum, wächst für manche Hüttenwerke die Schwierigkeit der Wasserbeschaffung für Kesselspeise- und Kühlzwecke, für die möglichst reines Wasser notwendig ist. Kesselsteinbildendes Wasser verstopft allmählich die Kühlleitungen, sandführendes greift die Zylinderwandungen, Kolbenkörper und Gummi-klappen der Kondensations- und sonstigen Pumpen stark an. Die Größe der für Kühlzwecke notwendigen Wassermengen geht aus folgenden Zahlen hervor:

	cbm in der Stunde
Kühlwassermenge für einen Hochofen von etwa 150 bis 200 t Tagesleistung rund	90 bis 150
Kühlwassermenge für eine Gasmaschine von etwa 1200 P. S. rund	40
Kühlwassermenge für eine etwa 1500 pferdige Dampfmaschine zu Kondensationszwecken, bei Einspritzkondensation	rd. 300

Die Kühlwassermengen, welche verunreinigt werden, z. B. bei Gaswäschen, zum Abspritzen von Schlacken, Asche und Kokillen in Stahlwerken und zum Kühlen von Walzenzapfen oder Ofenteilen usw. in Walzwerken, bleiben hierbei unberücksichtigt, obwohl auch diese wieder verwendet werden können, nachdem sie Kläranlagen durchlaufen haben.

Wenn das Hüttenwerk nicht an natürlichen Wasserläufen mit reinem Wasser liegt, dessen Zufluß auch im Sommer hinreichend groß ist, muß das Wasser künstlichen Brunnen entnommen werden. Hierbei zeigt sich oft, daß auf dem Hüttengelände oder in dessen unmittelbarer Umgebung nicht ohne weiteres eine genügende Wassermenge beschafft werden kann, weil die einzelnen Pumpen das in der wasserführenden Schicht vorhandene Wasser sich gegenseitig absaugen, die Gesamtwassermenge also nicht im gleichen Verhältnis zur Brunnenzahl vergrößert werden kann. In diesen Fällen tritt dann an manche Hüttenwerke die Frage nach Rückkühlung des Kühlwassers heran. Die dadurch ge-

wonnene Ersparnis an Wasser besteht darin, daß das Wasser nur einmal beschafft wird, und nun ständig einen Kreislauf ausführt, indem es der Wärmeträger wird, der auf der einen Seite die Abwärmemengen aufnimmt und diese sodann in der Rückkühlanlage wieder an die Atmosphäre abgibt. Es sind dann nur die Verluste infolge von Verdunstung und Undichtigkeiten durch Frischwasser zu ersetzen, welche etwa 3 bis 5 v. H. der Gesamtwassermenge betragen. Bis jetzt hat man im wesentlichen nur die Kondensations-Abwässer rückgekühlt. Bei der Größe der angegebenen Kühlwassermengen für andere Zwecke dürfte es indessen zweckmäßig sein, auch diese Abwässer durch Rückkühlung wieder zu gewinnen.

Hierbei sei jedoch das Folgende bemerkt: Brunnenwässer gelangen im allgemeinen mit etwa 8 bis 10° C. oder weniger an die Kühlstellen der Düsen oder Zylindermäntel usw. Aus physikalischen Gründen können Rückkühlanlagen im allgemeinen auf etwa 25 bis 35° C. kühlen, so daß also die technisch erreichbare tiefste Kühlgrenze um 25° C., ja unter besonderen Verhältnissen um 50° C. höher liegt, als man bei Brunnenwässern gewohnt ist. Solche Temperaturen widersprechen der augenblicklich noch herrschenden Praxis, denn die Garantien für den Kühlwasserverbrauch z. B. bei Gasmaschinen lauten etwa so: Bei einer Einlauftemperatur von 15° C. beträgt die Kühlwassermenge für 1 PS. 30 l/Std. Die Auslaftemperatur wird gar nicht angegeben. Logischerweise sollte man aber verlangen, daß in den Zylindermänteln eine bestimmte Wärmemenge f. d. Stunde und P. S. abgeführt werden muß. Dadurch würde gegenüber der jetzigen Wasserverschwendung eine große Ersparnis an Frischwasser erzielt.*

* Daß dies möglich sein muß, geht aus folgender Ueberlegung hervor: Die Temperaturen bei Beginn der Expansion im Gaszylinder betragen etwa 1500 bis 1800° C., die Temperaturen der Abgase immer noch 500° C. (nach Riedler, »Großgasmaschinen« S. 166); da muß es doch ganz gleichgültig sein, ob der Mantel von Kühlwasser von 10, 30 oder 50° C. durchströmt wird. Aehnlich liegen die Verhältnisse in den andern Fällen.