

XII. Gasexplosionen.

Diese erfolgen, wenn nach der Aufgabe frischen, besonders gasreichen Brennstoffes derselbe nicht gleich anbrennt. Leichter treten Gasexplosionen ein, wenn nach erfolgter Reinigung des Feuers bei ungenügendem Schornsteinzuge zu reichlich frischer Brennstoff aufgegeben, d. h. die auf dem Rost verbliebene glühende Kohlenmenge bei Schrägrosten durch nachfallendes Material vollständig verschüttet oder bei Planrostfeuerungen zugeworfen wird.

Die sich alsdann entwickelnden Gase füllen die Kesselzüge an und explodieren, sobald eine genügende Zufuhr von Verbrennungsluft stattgefunden hat und bei niederbrennendem Rost eine Flamme sichtbar wird, oder das Mauerwerk noch eine genügend hohe Temperatur besitzt, um das Gasgemenge zur Entzündung zu bringen. Ist dann das Mauerwerk ringsherum fest verschlossen, so äußern sich diese Explosionen bei Plan- und Schrägrost meist in der Weise, daß die lose angelehnte Feuertür aufgeschleudert wird, wobei je nach der Heftigkeit der Explosion ein Teil des Feuers mit herausfliegt. Bei Treppenrosten, die in der Regel am Fülltrichter durch größere Brennstoffmengen und Schieber fest geschlossen sind, ist die Wirkung deshalb schwächer, weil der Querschnitt zwischen den Rostplatten für das austretende Gasgemenge größer als beim Plan- und Schrägrost ist. Es erfolgen meist nur sog. Verpuffungen und das Herausschleudern glühender Brennstoffteile ist weniger zu befürchten. Trotzdem kann je nach den Umständen, z. B. bei sehr leichten Brennstoffen — trockenen Säge- und Hobelspänen — auch bei Treppenrosten eine mehr oder weniger große Flamme entstehen, die gegebenenfalls zu schweren Verletzungen des Heizerpersonals führt.

Bei gasreichen Brennstoffen ist es daher ratsam, mit Oberluft¹⁾ zu arbeiten und an einigen Stellen im Kesselmauerwerk lose anliegende Klappen anzubringen, die bei erfolgter Explosion aufliegen und nachher durch ihr Eigengewicht wieder zufallen.

Ist die in den Zügen angesammelte explosible Gasmenge groß und sind keine genügend weiten Öffnungen vorhanden, aus denen das Gasgemenge schnell genug entweichen kann, so wird unter Umständen das ganze Kesselmauerwerk zerstört und die Kessel aus ihrer Lage gebracht. Auch Schornsteinzerstörungen kommen infolge von Gasexplosionen vor. Deshalb ist es wichtig, bei der Einmauerung eines Kessels darauf zu achten, daß die Gasströmung in den Zügen an allen Stellen eine möglichst gleichmäßige ist, d. h. es sollen keine toten Ecken oder Räume vorhanden sein, an denen explosible Gase stagnieren können. Bei auf und ab gehenden Zügen läßt man daher in den senkrechten Mauerwänden oben Öffnungen (Fig. 18), um im oberen Teile der Heizkammer eine Gasströmung zu sichern.

Das Decken des Feuers während der Nacht oder sonstigen Betriebspausen ist unzulässig, weil hierbei der Rauchschieber geschlossen gehalten werden muß und die Schwelgase, die vom Rost in die Züge strömen, die beste Gelegenheit zu Gasexplosionen geben.

Wird einmal der Kesselbetrieb unvermutet eingestellt oder während kurzer Pausen das Feuer schwach unterhalten, so sollten vor Beginn des Betriebes, bevor das Feuer angefacht wird, erst kurze Zeit Feuertür und Rauchschieber voll geöffnet werden, um etwa in den Zügen stagnierende explosible Gase nach dem Schornstein entweichen zu lassen, bevor ihre Entzündung durch das auflodernde Feuer möglich ist.

XIII. Der Schornstein.

1. Aufgabe und Leistung des Schornsteines.

Der Schornstein hat zwei Aufgaben zu erfüllen, erstens die Bewegung der Luft zur Feuerung hin und der Verbrennungsgase durch die Kesselzüge hindurch zu unterhalten, zweitens die Verbrennungsgase in solcher Höhe in die Luft zu entlassen, daß sie der Nachbarschaft nicht schädlich oder lästig sind.

Danach ergibt sich, daß von dem Schornstein eine Arbeit verlangt wird, welche durch den Wärmeinhalt der Rauchgase, in dem Abschnitt „Verbrennung“ als „Verlust V_3 “ bezeichnet, bestritten wird.

Für diesen Verlust, in bezug auf den Schornstein als Bruttoarbeit aufgefaßt, kann man folgende Bilanz aufstellen:

Wärmeinhalt der Rauchgase	}	Arbeit zur Beschleunigung der Verbrennungsluft	1
		+ „ „ Überwindung der Widerstände in der Brennstoffschicht	2
		+ „ „ Überwindung der Reibungswiderstände und Wirbel in den Kesselzügen, dem Fuchs und dem Kamin selbst . . .	3
		+ „ „ Hebung der Rauchgasmenge bis zur Schornsteinmündung	4
		+ Wärmeverlust durch die Wände von Fuchs und Schornstein	5
		+ Wärmeverlust beim Austritt aus dem Schornstein	6

¹⁾ Siehe auch Abschnitt X, Feuerungen, S. 186.