

dem ohnehin einige französische Eisenbahnen bereits den Anfang damit gemacht haben. Eine Hauptsache bliebe es auch, wenn die gebräuchlichen grossen Belastungen der schnellfahrenden Züge — allenfalls durch die Vermehrung der Anzahl der Züge — wesentlich vermindert werden könnten. Unter allen Umständen lässt sich ein gedeiblicher Fortschritt in den Geschwindigkeiten der Expresszüge nur von einem überlegten Zusammenwirken der Maschinen- und Fahrdiensttechniker mit den Bahndienst- und Betriebs-technikern gewärtigen.

## Neues über Explosivstoffe und Sprengarbeit.

Von O. Guttmann.

In meinem Werke über „Die Industrie der Explosivstoffe“<sup>1</sup> (Braunschweig 1895) habe ich über die Zusammensetzung und die Erzeugung des britischen Militärpulvers „Cordit“ (von *cord*, die Schnur) wohl die ersten eingehenden Mittheilungen gebracht. Man wird begreifen, dass ich vielfache Rücksichten zu beobachten habe, und deshalb trotz meiner genauen Kenntniss dieses Pulvers nur solche Nachrichten der Oeffentlichkeit übergeben kann, welche mehr oder weniger auch Anderen zugänglich sind. Aus verschiedenen Berichten, welche entweder im Parlamente gegeben wurden, oder in kleinen Notizen in Zeitungen verstreut sich fanden, sowie aus einer Vorlesung von Oberst *Barker* in der United Service Institution und einem offenbar halbamtlichen Communiqué im *Engineer* vom 13. März 1896 ergänze ich nachfolgende Skizze dieses interessanten Pulvers.

Wie erinnerlich, besteht Cordit aus einer Mischung von 58 Th. Nitroglycerin und 37 Th. Schiessbaumwolle (etwa 10 Proc. löslicher Nitrocellulose enthaltend), welche von Hand gemengt und sodann in einer Knetmaschine mit 19,2 Th. Aceton 3 1/2 Stunden lang behandelt wird. Hierauf werden 5 Th. Vaseline hinzugefügt und weitere 3 1/2 Stunden lang geknetet, wonach der entstandene Teig zu Schnüren gepresst wird. Dies geschieht entweder in Schrauben- oder hydraulischen Pressen. Die Abbildung einer Schraubenpresse ist in meinem Buche gegeben und sie zeichnet sich dadurch aus, dass ein hydraulischer Buffer vorgesehen ist, welcher beim Ueberschreiten des vorgeschriebenen Druckes den Treibriemen ausrückt. Die hydraulischen Pressen sind von der üblichen Construction, und bei beiden Arten von Pressen liegt das Schwergewicht für die regelmässige und gute Erzeugung des Cordits in den Formen und Stempeln. Die Form trägt je nach der Dicke der zu erzeugenden Schnur ein oder mehrere Mundstücke, durch welche der Teig in einer endlosen Schnur austritt. Diese wird entweder, bei dickeren Gattungen, sofort in die für die Patronen erforderliche Länge geschnitten, oder, für Gewehrpulver, wird sie selbstthätig, wie beim Zwirnsulen, auf aus Stahlblech gestanzte Trommeln in Mengen von etwa 1 Pfund aufgewickelt. Das Schneiden der dickeren Gattungen geschieht entweder auf Trommeln, wie Wachsdraht, oder die Schnur läuft auf ein Transportband, welches in entsprechenden Entfernungen Messer eingesetzt hat, und geht mit diesem unter eine kleine Walze hindurch. Dies bewirkt, dass die auf den Messern liegende Schnur von der sich drehen-

den Rolle abgekneift wird, worauf der bedienende Junge die Schnüre abnimmt und sie auf flache Trockenrahmen legt. Das fertige Cordit kommt in Trockenhäuser, wo es einem Luftstrom von 100° F. (37 2/3° C.), je nach der Dicke der Schnur 3 bis 8 Tage lang ausgesetzt wird, um möglichst alles Aceton auszutreiben. Das getrocknete Cordit wird einer Vermengungsoperation unterzogen, wie dies bei Pulver stets der Fall war, um gleichmässige grössere Quantitäten zu erzielen. Beim Gewehrcordit geschieht dies, indem je zehn Trommeln auf eine einzige Trommel (Nr. 2), und je sechs Trommeln Nr. 2 auf eine dritte abgewickelt werden. Von dieser werden dann die 60 Schnüre auf einmal in die Patronen eingeführt und auf die erforderliche Länge abgeschnitten.

Wie alle colloidalen rauchlosen Pulver verbrennt auch das Cordit, selbst unter dem hohen in Geschützen herrschenden Drucke, von der Oberfläche aus nach innen, und dies hat sich bei theilweise unverbrannt herausgeschleuderten Ballistit- und Corditstücken klar gezeigt, indem erstere ihre cubische, letztere ihre cylindrische Form so glatt beibehielten, als ob sie erst die Maschine verlassen hätten, jedoch ihre Grösse bezieh. ihr Durchmesser war bedeutend vermindert. Durch diese Eigenthümlichkeit ist es möglich, eine einzige Pulvermischung zu verwenden, und je nach dem Kaliber des Geschützes, dem Laderaume und der Rohrlänge nur die Grösse der Würfel beim Ballistit und die Dicke der Schnur beim Cordit zu verändern, um eine mehr oder minder lebhaftere Verbrennung zu erzielen, da ja die Verbrennungsgeschwindigkeit in diesem Falle in dem Verhältnisse der Oberfläche zur Masse steht. Am lebhaftesten verbrennt dann natürlich solches Cordit, bei welchem die Schnüre in dünne Scheibchen, in der Form wie das österreichische Militärpulver, geschnitten werden, und man verwendet solches, bei welchem auch die die Verbrennung mässigende Vaseline weggelassen ist, zu Exercirpulver.

Die in Dienst gestellten Corditgattungen sind die folgenden:

	0,0100 Zoll (in kurze Stückchen geschnitten) für	
		Armeevölver
	0,0375 „ Durchm.	für das 0,303zöllige Magazins-
		gewehr
11 Zoll lang	0,05 „ „	für das 12pfündige Hinterlade-
		geschütz
	0,20 „ „	für das 4,7zöllige Schnell-
		feuergeschütz
14 Zoll lang	0,30 „ „	für das 6zöllige Schnellfeuer-
		geschütz
	0,50 „ „	für die 12zöllige Draht-
		kanone

Die Dicke des Cordits richtet sich, wie erwähnt, nach den Geschützverhältnissen, und von grosser Wichtigkeit ist insbesondere das Verhältniss des Laderaumes zur Ladedichte. 17 2/3 Cubikzoll Cordit wiegen 1 englisches Pfund, was fast ganz genau einem specifischen Gewichte von 1,600 entspricht. Man kann annehmen, dass der Gasdruck in Schnellfeuergeschützen nicht über 40 t für 1 Quadratzoll (630 at) und in den meisten gewöhnlichen Geschützen 20 t (315 at) beträgt. Würde Cordit mit einer Ladedichte von 1,600 benutzt werden, so entstünde ein Gasdruck von fast 1900 at, was keinem Geschütze zugemuthet werden kann. Bei einer Ladedichte von 54 Cubikzoll für 1 Pfund (0,525) erhält man aber nur 630 at und bei 100 Cubikzoll (0,284) niemals mehr als 315 at Gasdruck. Hieraus folgt, dass etwaige klimatische Veränderungen des Pulvers

<sup>1</sup> 1896 299 240.