

Schießsport, Sammeln, Recht und Jagd

Deutschland 4,95 Euro · Ausland 4,16 Euro zzgl. gesetzl. MwSt.
Newsportal: www.dwj.de Onlineshop: www.dwj-medien.de

 www.facebook.com/dwj.de

09/20

DIGITAL

Ausgabe 663

DWJ

Das Magazin für Waffenbesitzer

Neues Waffengesetz und Dekowaffen

Kaum mehr nachzuvollziehen ▶ 8

**Ausgebildet
in der Arktis:
Spartan Brigade** ▶ 52

**Neue Maßstäbe:
Swarovski
NL Pure** ▶ 118



KSK im Fokus

Der Bundeswehr-Eliteeinheit droht die Abschaffung ▶ 44

Combatschießen

Polizisten bestreiten Wettkampf in Frankreich ▶ 58

Savage Minimalist

Preiswerte und präzise schießende KK-Büchse ▶ 26

Howa plus Oryx

Optimierter Alu-Schaft ▶ 30

**Schweres Gewicht:
Victrix Modell
Tormentum** ▶ 16

**Unbekannter Schauplatz: Alliierte und Chinesen
verteidigen Burma im Zweiten Weltkrieg** ▶ 122



Kunst der Nitrochemie

Nitrozellulosepulver, sprich das Treibladungsmittel unserer Patronen, gehört zu den am wenigsten beachteten aber dennoch wichtigsten Komponenten im System von Waffe und Munition. Ein Besuch beim führenden Pulverhersteller Europas bringt Licht ins Dunkel von Herstellung und Einsatz der Krümel.

📍 RALPH WILHELM UND ARNO GRANER

wissen

1

Wer kein Wiederlader ist, wird kaum einmal den Treibstoff in den Patronen zu Gesicht bekommen. Nitrozellulosepulver steckt in praktisch allen Arten von Sport- und Einsatzmunition zwischen .22 l.r. und .50 BMG sowie in vielen weiteren Kalibern. „Aus den Augen, aus dem Sinn“ passt hier perfekt. Man sieht das allgemein als Pulver bezeichnete Treibladungsmittel nicht, sondern hat nur mit seinen Hinterlassenschaften in der Form von Gas und Schmauch zu tun. Das Gas beißt in der Nase, der Schmauch sorgt dafür, dass man die Waffe putzen muss. Auch wenn dies nicht unbedingt zur Beliebtheit des Treibladungsmittels beiträgt, muss man sich vor Augen halten, dass für Funktion und Präzision der Waffe

das Pulver wohl die wichtigste Komponente ist. Grund genug für das DWJ, den führenden Pulverhersteller in Europa, die Nitrochemie Wimmis AG in der Schweiz, zu besuchen, um sich ein Bild von der Herstellung der Treibladungsmittel und den für Wiederlader relevanten Produkten zu machen.

Historie. Die Schweiz legte schon immer Wert darauf, in der Wehrtechnik unabhängig zu sein, die Pulverfabriken Thun, Bern und Altdorf sind historische Standorte mit weit über 100-jähriger Geschichte. Auch dem Ende der 1880er das Schwarzpulver ersetzenden Nitrozellulosepulver wandten sich die Eidgenossenschaft frühzeitig zu. So bewilligte der Bundesrat bereits im Sommer 1889 den Bau einer Anlage zur Herstel-

1 Die Spitze des namensgebenden Berges Niesen über Wimmis. In der Bildmitte und im Wald darüber liegt das Werk.

lung durch die Schwarzpulvermühle in Worblaufen bei Bern. Bereits ein Jahr später wurde hier das erste „rauchlose“ Pulver produziert.

Als um die kleine Schweiz herum der Erste Weltkrieg tobte, rüstete das Land seine Armee entsprechend auf, um gegen einen Angriff gefeit zu sein. Im April 1917 bewilligte der Bundesrat den Kauf eines Grundstückes in Wimmis im Berner Oberland, zwischen Thun und Spiez gelegen, direkt am Zusammenfluss von Kander und Simme. Nur vier Monate später begannen dort die Bauarbeiten für die Eidgenössische



- 2 Als Zelluloselieferant wurde Baumwolle schon beim „ersten NC-Pulver der Geschichte“, der 1846 erfundenen Schießbaumwolle, verwendet.
- 3 Auswahl aus dem reichhaltigen Reload-Swiss-Pulverangebot für Wiedertlader.

Pulverfabrik, die jedoch anfänglich mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden waren. Die projektierten Kosten wurden während der Bauphase deutlich überschritten und auch der Fertigstellungstermin zog sich bis zum Sommer 1919. Da der Erste Weltkrieg zu diesem Zeitpunkt bereits mehr als ein halbes Jahr zu Ende war, war die Dringlichkeit zur Aufrüstung der Schweizer Armee nicht mehr gegeben. Die 60 Arbeiter waren daher praktisch arbeitslos. Wie

viele in der Kriegswarenproduktion involvierte Betriebe versuchte man sich in zivilen Bereichen, die man mit der vorhandenen Betriebsausstattung bewerkstelligen konnte. In der Eidgenössischen Pulverfabrik Wimmis war dies die Herstellung von Nudeln. Bedenkt man, dass NC-Pulver damals in großen Töpfen durch das Mischen von Baumwolle und Säure „gekocht“ wurden, ist der Sprung zur Teigwarenherstellung nicht mehr so groß. Allerdings waren die Wimmiser Makkaroni, wie ein historischer Bericht des Hauptabnehmers, der Speiseanstalt Thun zeigt, preislich nicht unbedingt konkurrenzfähig. Über deren Schmackhaftigkeit sind leider keine Informationen überliefert.

Gleichzeitig wurde an der Verbesserung der Fertigungsverfahren des NC-Pulvers gearbeitet. Und wie ein Blick zurück zeigt, musste auch die neutrale Schweiz aufgrund der Rüstungsbestrebungen der umliegenden Länder nur rund 20 Jahre nach dem Ende des Ersten Weltkrieges wieder verstärkt aufrüsten, da spätestens mit der Machtergreifung Hitlers die Spannungen in Europa wieder zunahmen.

Die Wehrhaftigkeit ist in der Schweizer Bundesverfassung verankert, somit unterstand die Eidgenössische Pulverfabrik dem Bund und produzierte damals nur für die Schweizer Armee. Nun kam es zu einem starken Anstieg der Auftragslage. Mitverantwortlich hierfür war eine neue Aufgabe der Armee: die Fliegerabwehr. Man hatte erkannt, dass die Lufthoheit über das eigene Land, gesichert durch Luftwaffe und Fliegerabwehrtruppen im Kriegsfall

ein extrem wichtiger Faktor sein würde und benötigte daher entsprechende Munition. Zur Leistungssteigerung wurde mit der Beimischung von Nitroglyzerin experimentiert und auch die übrigen Produktionsverfahren ständig verbessert. Selbst in der Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg musste aufgrund des um die Schweiz herum tobenden Kalten Krieges die Produktion hoch gehalten und sogar durch den Neubau von weiteren Produktionsanlagen im Jahre 1951 erweitert werden.

Trotz aller Sicherheitsmaßnahmen kam es im Laufe der Firmengeschichte immer wieder zu größeren und kleineren Unfällen, leider zum Teil auch mit Todesfolge. Bei der Herstellung von Explosivstoffen wie NC-Pulver können selbst kleinste Fehler oder Nachlässigkeiten fatale Folgen haben. Der wohl größte Zwischenfall in der Firmengeschichte passierte am 20. Dezember 1978 gegen Mittag. Aufgrund einer Explosion wurde das Mischgebäude B1 vollkommen zerstört und die benachbarte Sieberei brannte lichterloh. Glücklicherweise kam bei diesem Unglück niemand zu Schaden und der Brand konnte gelöscht werden.

Aufgrund der internationalen Abrüstung Anfang der 1990er-Jahre ging auch in der Schweiz der Bedarf an Wehrmaterial und somit an Munition zurück. Sinnvollerweise machte man sich rechtzeitig Gedanken über eine Ausweitung der Geschäftstätigkeit auf zivile Bereiche und auch die Unternehmensstruktur wurde angepasst, indem die Pulverfabrik Wimmis mit den Munitionsfabriken Thun und Altdorf zur Schweizerischen Munitionsunternehmung, kurz SM, zusammengefasst wurden. Die SM wurde 1995 zusammen mit weiteren Schweizer Rüstungsbetrieben zur Gründungsmasse der Rüstungsunternehmen-Aktiengesellschaft, den meisten heute unter der Abkürzung RUAG bekannt.

1998 entstand aus Teilbetrieben der Nitrochemie Wimmis AG und der bayerischen, zur Rheinmetall gehörenden Nitrochemie-Gruppe. Die RUAG hält 45 %, Rheinmetall 55 %. Die Weiterentwicklung des Produktportfolios lag auf Pulvern für zivile Nutzer. Der für die Leser des DWJ interessante Bereich erfolgte 2013 mit der Markteinführung der Reload-Swiss-Wiedertladepulver. Bereits vorher hatte die Nitrochemie Wimmis

Das erste Produkt waren Nudeln für die Speiseanstalt Thun



AG für den gewerblichen Bereich Pulver in Gebinden ab 20 kg angeboten. Die Kundenliste umfasst mehrere führende internationale Munitionshersteller für Armee, Behörden, Jagd und Sport. Daher entschied die Geschäftsleitung auch den Wiederlademarkt ins Auge zu fassen. Neben kleineren Gebindegrößen wurde auch Pulver für spezielle Sportarten wie das IPSC-Schießen entwickelt. Gerade hier kann ein optimal abgestimmtes Pulver bezüglich des Rückstoßverhaltens im Wettkampf den entscheidenden Vorteil gegenüber den Mitbewerbern bieten. Daher wurde der Schweizer IPSC-Spitzenschütze Dominic Meier als Berater hinzugezogen, da man die Pulver der RS-Linie, für Reload Swiss, optimal auf die Bedürfnisse der Schützen abstimmen wollte. Dass



- 4 Durch die Zugabe von Wasser, Salpeter und Schwefelsäure wird die Zellulose in den sogenannten Reaktoren nitriert.
- 5 Der entwässerte Brei wird zu zylinderförmigen Blöcken gepresst.
- 6 Baumwolle beim Einfahren in eine Hammermühle. Die Verarbeitung in ein High-techprodukt gleichbleibender Qualität, erfordert hohe Fertigkeiten.

dies gelungen ist, davon zeugen nicht nur Weltmeistertitel im IPSC, sondern auch die Versuche, die das DWJ im Rahmen der Erstellung dieses Beitrags durchgeführt hat.

Herstellung. Seit Gründung der Pulverfabrik hat sich am Herstellungsverfahren für NC-Pulver nichts Grundlegendes geändert, an der praktischen Durchführung und dem Maschinenpark aber viel. Während in den Anfangszeiten Säure und Zellulose in offenen Kesseln von Hand mittels Glasstäben vermischt wurden, wird das Produkt heute in geschlossenen Reaktoren verarbeitet.

Am Anfang steht die Zellulose und die wird zu 100 % aus Baumwolle gewonnen. Dieses Naturprodukt unterliegt erheblichen Qualitätsschwankungen, sodass das Können des Herstellers gefragt ist, um ein von Los zu Los homogenes Hightechprodukt zu fertigen. Zellulose ist ein Vielfachzucker, die am häufigsten vorkommende organische Verbindung und Hauptbestandteil von pflanzlichen Zellwänden. Verwendet werden aber nicht die weißen Baumwollknäule, wie man sie von den Feldern kennt, sondern deren innen liegende kurze, nur 2 mm lange Samenfasern, Linters genannt. Diese werden nach der Baumwollernte von der in die Kleidungsproduktion gehenden Baumwolle getrennt und chemisch und mechanisch gereinigt. Die Zellulose kommt dann entweder als Ballen von circa 65 kg oder als Rolle von 120 kg in Wimmis an. Letztgenannte sehen aus wie Rollen mit dickem Papier. Zunächst wird das Material im werkeigenen Labor auf Reinheit, Viskosität, Beimengungen und Moleküllänge geprüft, dies sind wichtige Faktoren für die Qualität des späteren NC-Pulvers.

Im ersten Schritt wird die Linters in einer Hammermühle in die einzelnen Fasern zerlegt und entstaubt. Dies geschieht in einem geschlossenen Luftkreislauf, um die Feuchte des Rohproduktes, welche für die weitere Verarbeitung wichtig ist, optimal kon-

Mit dem Ende des Kalten Kriegs begann eine Zeit des Wandels

trollieren zu können. In Edelstahl tanks mit Rührwerken, Reaktoren genannt, werden die Fasern dann mit Nitriersäure, bestehend aus Salpetersäure, Schwefelsäure und Wasser vermischt. Je nach Zusammensetzung der Nitriersäure werden die Fasern mehr oder weniger stark nitriert, wodurch man die gewünschten Eigenschaften des späteren Endproduktes einstellen kann. Obwohl die Säuren durch Destillation zu einem beträchtlichen Anteil wiederverwendet werden, verbraucht das

Werk pro Jahr mehrere hundert Tonnen Säure. Da es sich um eine exotherme Reaktion handelt muss die Temperatur ständig kontrolliert und durch Kühlung auf dem gewünschten Niveau gehalten werden. Die Produktion erfolgt kontinuierlich, gleichmäßig werden Linters und Nitriersäure zugeführt. Der Kontrollraum erinnert dabei an den eines großen Kraftwerks.

Im nächsten Schritt werden mittels einer Zentrifuge der faserige Feststoff, der während des Prozesses rund 50 % an Gewicht gewonnen hat, und die überschüssige Säure getrennt. Die so erhaltene Nitrozellulose sieht zu diesem Zeitpunkt optisch zwar unverändert aus, hat aber noch viel anhaftende und eingeschlossene Säure. Anschließend wird nitrierte Zellulose stabilisiert und auf die erforderliche Faserlänge eingestellt. Auch dies ist wieder ein Prozess der in großen Stahl tanks stattfindet. Hierbei könnte man den Stahl tank am besten mit Omas altem Dampfkochtopf vergleichen, zumindest was den Prozess angeht. Nach einem Waschvor-



gang wird die wieder mit Wasser verdünnte Masse durch Dampf auf maximal 130° aufgeheizt. Dabei spielen die Aufheiz- und Abkühlgeschwindigkeit und die Dauer der einzelnen Stufen eine wichtige Rolle. Unter einem Druck von 3 bar kann somit die Länge der Molekülketten „eingestellt“ werden.

Die immer noch flüssige NC-/Wassermischung wird über Rohrleitungen in den nächsten Tank transportiert und in einem Schneidwerk die Faserlänge von 2 mm auf durchschnittlich 0,2 mm reduziert. Anschließend wird die Mischung unter ständiger Kühlung weiter eingedickt. Allein dieser Prozess dauert 10 h. Durch erneutes Aufheizen auf 98° im nächsten Reaktor mit einem Fassungsvermögen von 35 m³ wird die Nitrozellulose durch Entfer-

nen der restlichen Säure fertig stabilisiert und umfassend analysiert. Mit einem Verhältnis von 10 % Fasern im Wasser kommt diese Charge nun zusammen mit anderen vorher gefertigten Chargen in einen 100 m³ großen Mischer. Durch gezielte Auswahl und Vermischung von einzelnen Chargen, kann man eine Mischung erstellen, welche die gewünschten Eigenschaften des Endproduktes aufweist. Die hohen Qualitätsanforderungen bedingen eine ständige exakte analytische Überwachung. Der gesamte Prozess, ab Eingabe in die Hammermühle, läuft geschlossen und praktisch unsichtbar ab, auch ist über alle Produktionsstationen praktisch kein Geruch wahrzunehmen und die gesamte Anlage kann nur als sehr sauber beschrieben werden.

Es folgt der nächste Schritt, die Entwässerung. Bisher diente das Wasser ja als Transportmittel für die Fasern, was aber den Nachteil hatte, dass die Mischung ständig in Bewegung gehalten werden musste, damit sich die Fasern nicht absetzen. Mittels einer Zentrifuge wird nun das Wasser bis auf eine Restfeuchte von 25 % entfernt. Diese verbleibt zunächst als Sicherheit, da durch den Wasseranteil die NC-Masse nicht explosiv ist. Überwacht wird dieser Prozess auch durch Mikrofone, deren Aufnahmen zeitgleich im Kontrollraum zu hören sind. Jegliche Probleme und Störungen würden die Techniker sofort hören, noch bevor einer der zahlreichen technischen Überwachungsgeräte dies anzeigen könnten.

Direkt in der Zentrifuge wird Alkohol hinzugefügt und das noch vorhandene Wasser verdrängt. Das Werk verfügt über kilometerlange Rohrstraßen, in denen Stoffe wie Alkohol zwischen den einzelnen Fertigungsgebäuden transportiert werden. Da der Besuch im Werk während der Corona-Krise stattfand, klagte die Produktion über einen Mangel an Alkohol, da dieser weltweit für die Fertigung von Desinfektionsmitteln stark gefragt war. Auf dem Tisch im Bespre-

chungszimmer stand dann natürlich stilecht Desinfektionsmittel aus eigener Produktion.

Die einzelnen Fertigungsgebäude, insgesamt 220 Gebäude auf 65 ha, liegen mehrere hundert Meter auseinander. Die Zwischenräume sind bewaldet, um das Risiko des Übergreifens eines Feuers oder einer Explosion auf andere Produktionsbereiche zu minimieren. Obwohl das Gelände eingezäunt und entsprechend gesichert ist, leben mehrere Rehe im Werk und lassen sich auch von Staplern und sonstigem Werkverkehr nicht wirklich erschrecken. Im Hintergrund thront über dem Werk und Wimmis der Niesen, ein 2362 m hoher Berg, der aufgrund seiner Form auch als die Schweizer Pyramide bezeichnet wird. Der Niesen ist zudem Namensgeber für die diversen gewerblichen Pulver der Nitrochemie Wimmis AG wie

Niesen 130, Niesen 145, die von Munitionsherstellern für Jagd-, Sport-, Polizei- und Militärmunition verladen werden.

Aufgrund ihrer Gleichmäßigkeit und der minimalen Unterschiede zwischen den Losen genießen die Pulver der Niesen-Serie unter Fachleuten einen hervorragenden Ruf.

Rund 2000000 kg Nitrozellulose werden in Wimmis jährlich hergestellt. Ein Teil davon geht in das Schwesterwerk nach Aschau, wo es zu Treibladungsmittel für Panzer oder Artilleriemunition weiterverarbeitet wird. Ein Teil geht direkt an Kunden aus der ganzen Welt. Der Rest wird in Wimmis zum Treibladungsmittel für Handfeuerwaffen verarbeitet, militärisch als Kleinkalibermunition (bis 12,7 mm/50) bezeichnet. Dies geschieht in einer weltweit einmaligen Anlage, da diese in einem Gebäude untergebracht ist und nicht wie sonst üblich über mehrere Gebäude und große Abstände verteilt ist. Die gesamte Nordseite des Gebäudes ist eine einzige Ausblasöffnung, sprich hier sind die Wände nur aus dünnen Materialien, sodass im Falle eines Unfalles der entstehende Druck sich ohne Widerstand leicht abbauen kann, um Schlimmeres zu verhindern.

Betritt man das Gebäude, so hat man sofort den typischen Geruch von NC-Pulver in der Nase. Dies geht auch auf den Einsatz von Äther und dessen typischen Geruch zurück. Die faserige Nitrozellulose wird mit Lösemitteln zusammen zu einem Teig geknetet, dabei ständig gekühlt, da Äther bereits bei 35°



Die hier verarbeiteten Materialmengen beeindrucken zutiefst

7 Dieser Schritt der Nitrozellulosepulverherstellung erinnert in der Tat stark an industrielle Teigwarenproduktion.

8 Nicht jedes Pulver hat eine Blättchenform. In Wimmis wird auch für die Rüstung produziert, unter anderem Treibladungen für Artilleriegeschütze und andere militärische Großkaliber.

zu sieden beginnt. Anschließend wird der krümelige Teig zu zylinderförmigen Blöcken mit einem Durchmesser von 35 und einer Höhe von 50 cm gepresst. Mit einem Druck von 250 bar werden diese durch Formmatrizen zu Strängen gepresst. Am einfachsten lässt sich dieser Vorgang mit einer überdimensionalen Nudelpresse vergleichen, zumal das entstehende Produkt auch aussieht wie 3 m lange Spaghetti. Je nach Endprodukt haben diese „Nudeln“ einen Durchmesser zwischen 0,5 und 6 mm. Neben den runden Nudeln können auch weitere Formen vorgegeben werden. Großkalibrige Artilleriepulver haben beispielsweise oft die Form von flachen breiten Streifen oder eines vierstrahligen Sterns. Wie in der klassischen Nudelproduktion werden die „Spaghetti“ erst einmal zum Trocknen aufgehängt. Währenddessen verlieren sie an Durchmesser. Im vorletzten Schritt werden die „Nudeln“ zu kurzen Stäbchen von bis zu mehreren Millimetern Länge geschnitten und gesiebt. Jeglicher Ausschuss kann bis hier wieder in den Prozess zurückgeführt werden. Abschließend wird das technisch fertige aber noch weiße Stäbchenpulver weiterbehandelt und grafitiert, sodass es erst jetzt seine charakteristische schwarze Farbe erhält. Dies dient auch zur Vermeidung von elektrostatischer Aufladung des Treibladungsmittels. Nach einer sanften und gleichmäßigen Trocknung über 15 bis 72 h ist das einbasige Treibladungsmittel für die Verpackung bereit.

Trotz aller Technisierung wird die gesamte Produktion sehr engmaschig

durch ein sehr gut ausgestattetes Labor mit chemischen und ballistischen Untersuchungen begleitet. Erklärtes Ziel des Herstellers ist es, dass ein vor fünf oder zehn Jahren gekauftes Pulver los die exakt gleichen Werte aufweist wie ein aktuelles. Wiederlader können ein Lied davon singen, dass bei manchen Pulvern Schwankungen von mehr als 10 % bei Gasdruck und Geschwindigkeit möglich sind. Einer der Autoren hat in einer früheren Verwendung für die gewerbliche Munitionsherstellung über Jahre tonnenweise Pulver aus Wimmis bezogen. Die Unterschiede zwischen verschiedenen Losen waren über die Jahre hinweg so gering, dass sie im Messrauschen der ballistischen Druck- und Geschwindigkeitsmessung untergingen. Somit entfallen aufwendige und zeitraubende Ladungsanpassungen, was nicht nur für Munitionshersteller, sondern auch für Wiederlader von großem Vorteil ist. Damit die Lose praktisch identisch sind, wird in Wimmis ein erheblicher Aufwand betrieben. Durch die entsprechenden Parameter während der Fertigung erhält man Pulver mit leicht unterschiedlichem Verhalten. Mischt man die verschiedenen Fertigungslose nach entsprechender Analyse im richtigen

- 9 Die Steuerzentrale der Fabrik erinnert an die eines AKWs. Wenn auch nicht gar so riskant, so ist doch auch in der Pulverfabrik Sicherheit oberstes Gebot.
- 10 Am Ende wird das NC-Pulver grafitiert und erhält so seine typische Farbe.

Verhältnis zusammen, so erhält man über Jahre hinweg ein Endprodukt mit identischem Verhalten.

Neben den so hergestellten einbasigen Treibladungsmitteln gibt es noch weitere Pulver. Beispielsweise können wasserlösliche Salze in die einbasigen Pulver eingearbeitet werden. Mittels Wasser werden die so im Pulver vorhandenen Salze ausgelöst, wodurch im Pulver Hohlräume zurückbleiben. Das einzelne Pulverkorn erinnert nun mehr

an einen Schwamm und hat somit eine deutlich größere Oberfläche als ein Korn mit geschlossener Struktur. Die größere Oberfläche bedingt

wiederum ein deutlich schnelleres Abbrandverhalten. Einbasige Pulver können zudem mit Nitroglyzerin behandelt, respektive imprägniert werden. Dadurch wird der Energieinhalt erhöht und das Abbrandverhalten kann verändert werden. Die nun als EI (extrudiert/imprägniert) bezeichneten Pulver werden anschließend den identischen Schritten in der Trocknung, Grafitierung und Losmischung unterzogen.

Wenn man einem Pulver noch mehr Energie verleihen will, kann man der Rezeptur größere Mengen Sprengöle beifügen. Nitroglyzerin wäre hier zu nennen. Der Produktionsprozess verläuft ähnlich wie für wie die einbasigen Pulver, wobei das Endprodukt aufgrund der Zusammensetzung dann als zweibasiges Pulver bezeichnet wird.

Bei Treibladungspulvern für militärische Anwendungen werden üblicherweise diverse Zusätze hinzuge-

Die „Niesen“-Pulver sind nach dem Hausberg benannt





Tabelle 1

TLP	Menge [gr]	v_s [m/s]	Std.-Abw. [m/s]	P_{max} [bar]	Std.-Abw. [bar]
RS12	4,10	310	6,3	1737	85
N320	4,10	299	11,9	1484	102

fügt. Da wären zunächst sogenannte Flash Reducer. Dies sind Chemikalien, die das Mündungsfeuer unterdrücken, da gerade bei Dämmerung oder Nacht die Position eines Soldaten durch sein Mündungsfeuer leicht verraten wird. Ebenfalls werden Stabilisatoren als Schutz gegen Selbstersetzung des Treibladungsmittels beigefügt, welche die normale Lagerfähigkeit der Pulver von mehreren Jahren auf mehr als 100 Jahre erhöhen.

Wiederladen. Unter Reload Swiss werden 13 Pulver angeboten. Dass sie zu den Besten gehören, zeigt sich daran, dass etwa IPSC-Weltmeisterin Christine Burkhalter und ihr Lebensgefährte Dominic Meier, Vizeeuropameister und elffache Schweizer Meister genauso wie die beiden deutschen IPSC-Meisterschützen Nils Nothnagel und der Mitautor dieses Beitrags, Arno Graner, Reload Swiss verwenden.

Um das oft genannte weiche Rückstoßverhalten der RS-Wiederladepulver objektiv zu beurteilen, hat das DWJ mit

den Pulvern RS12 und RS24 sowie Vihtavuori N320 Ladungen im Kaliber 9 mm Luger erstellt. N320 wurde gewählt, da es im Bereich der 9-mm-Ladungen allgemein als hervorragende Wahl gilt und von vielen Schützen verwendet wird. Es wurden dazu neue Hülsen von Geco, 124-gr-Vollmantelgeschosse von RUAG und Zündhütchen CCI 500 verwendet. Hülsen und Geschosse wurden gewogen und im engen Toleranzrahmen selektiert (siehe Tabelle).

Bei gleicher Ladung erzielt RS12 eine höhere Geschwindigkeit als N320. Auch die Gleichmäßigkeit der Druck- und Geschwindigkeitswerte ist, manifestiert in der jeweiligen Standardabweichung, bei RS12 besser als bei N320. Ein mit Tanfoglio Stock III mit Leupold-Delta-Leuchtpunktvisier geschossener Präzisionsvergleich (25 m, aufgelegt) ergab ein Patt zwischen beiden Ladungen, da der eine Autor mit RS12 besser schoss, der andere mit N320. Alle Schussbilder zeugten aber von einer sehr guten Präzision. Da beide Autoren putzfaul sind,

Im Detail betrachtet fällt auf, dass es sich bei Nitrozellulosepulver um mehr als nur „Krümel“ handelt.

stand noch ein spezieller Test zum Abschluss auf dem Programm. Dazu wurden in vorgewogenen Keramiktiegel mehrfach identische Pulvermengen von 50 g mittels eines Glühdrahts gezündet. Danach wurden die Tiegel mit einer Laborwaage gewogen. Dieser als Aschebestimmung bezeichnete Versuch zeigt die Menge der Abbrandrückstände, woraus man Rückschlüsse auf das Verschmutzen der Waffe ziehen kann. Auch hier hatte RS12 die Nase vorne, es blieben weniger Schmauchrückstände im Tiegel zurück.

Ausblick. Aktuell forscht man in Wimmis gerade im Problemfeld Pulver in Kunststoffhülsen. Da aus Gewichts- und Kostengründen im Militärbereich die Einführung von Munition mit Kunststoffhülsen relativ weit oben auf der Agenda steht, müssen sich Pulverhersteller den daraus resultierenden Problemen stellen, welche primär von aus dem Kunststoff ausgasenden Bestandteilen und deren Reaktion mit dem Pulver verursacht werden. Auch die Lagerfähigkeit ist ein Thema.

DWJ-Fazit

Als Pulverlieferant in der Wehrtechnik und für verschiedene Munitionshersteller genießt die Nitrochemie Wimmis AG seit Jahren einen hervorragenden Ruf. Dank einer hochmodernen Fertigung, mehr als 100 Jahren Erfahrung und einer Geschäftsführung, welche die richtigen Weichen stellt, haben auch die Wiederladepulver Reload Swiss am Markt bereits einen Spitzenplatz erobert.

KOMPONENTEN FÜR DAS WIEDERLADEN



Neben den wirtschaftlichen Beweggründen ist das Wiederladen auch die Möglichkeit, eine Patrone nach eigenen Wünschen zu laden, die dem Zweck und der Waffe optimal angepasst ist.

Wir bieten Ihnen hochwertige und preiswerte Geschosse von Frontier und PPU, Zündhütchen von GINEX und Hülsen von PPU an.

Erkundigen Sie sich bei Ihrem Fachhändler und vergleichen Qualität und Preise.

Verkauf nur über den Fachhandel.

LEADER
LEADER TRADING GMBH

PPU
prvi partizan

FRONTIER
AMMUNITION

