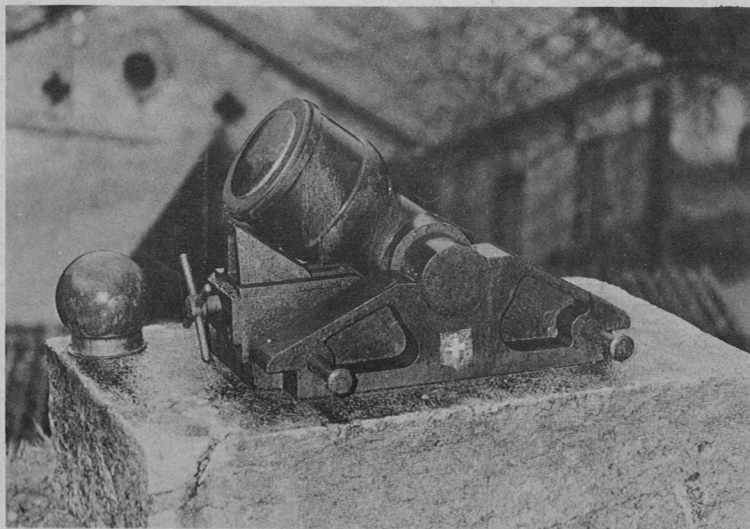


WASC 2065
NA1 538

INTENDANCE FÉDÉRALE DES POUDRES, BERNE

EIDG PULVERVERWALTUNG, BERN



POUDRERIE FÉDÉRALE D'AUBONNE

EIDG PULVERMÜHLE AUBONNE

Visite des installations

Besichtigung der Anlagen

Presented to Waltham Abbey Royal Gunpowder Co Ltd

4/12/00

Alan Crocker

Clement Crocker

L'Intendance fédérale des poudres à Berne, le chef de fabrication de la poudrerie fédérale d'Aubonne ainsi que les poudriers se font un plaisir de présenter à leurs hôtes les installations de la poudrerie fédérale d'Aubonne.

Die Eidg Pulververwaltung in Bern, der Werkführer der Eidg Pulvermühle Aubonne wie auch die Pulvermüller freuen sich, ihren Gästen die Einrichtungen und Anlagen der Eid Pulvermühle in Aubonne zeigen zu können.



Dans l'intérêt de votre sécurité, en raison du danger constant d'explosion, nous vous prions instamment de déposer au bureau vos allumettes et briquets, que vous pourrez reprendre en fin de visite.

Nous vous souhaitons beaucoup de plaisir au cours de cette visite.

Wegen der ständigen Explosionsgefahr bitten wir Sie im Interesse Ihrer eigenen Sicherheit inständig darum, Ihre Streichhölzer und Feuerzeuge im Büro zu deponieren und sie am Schluss der Besichtigung wieder in Empfang zu nehmen.

Wir wünschen Ihnen auf dem Rundgang viel Vergnügen und bleibende Eindrücke.

HISTORIQUE

La poudre noire fut découverte au milieu du 14^e siècle par un moine dénommé Berthold Schwarz (1350). Si l'on en croit la littérature, ce sont les Chinois qui en auraient fait la découverte, quelques siècles avant notre ère. En effet, si l'on peut ajouter foi aux récits des navigateurs portugais, il semble que les Chinois auraient déjà à cette époque utilisé le mélange de nitrate de potasse, de soufre et de charbon pour la pyrotechnie afin d'en faire une arme contre les Tartares qui leur faisaient la guerre. Ce serait donc de la Chine que la connaissance de la poudre se serait répandue chez d'autres nations, soit par les Tartares, soit par les Arabes qui trafiquaient sur les mers des Indes ou, enfin, par les Portugais et les Hollandais que la navigation porta vers ces contrées lointaines.

La poudre noire fut utilisée en Suisse, pour la première fois, lors de la construction de la route de l'Albula et lors de la percée des Schöllenen, dans le canton d'Uri, en 1707, par une entreprise de Lugano.

QUELQUES INDICATIONS HISTORIQUES:

La première poudrerie (moulin à pilons) du canton de Vaud se trouvait au bord de la Venoge, à Echandens. Elle dut céder la place pour la construction du chemin de fer de l'ouest. Le 20 décembre 1853, la Confédération acquit de l'hoirie

GESCHICHTLICHES

Das Schwarzpulver wurde Mitte des 14. Jahrhunderts durch den deutschen Franziskanermonch Berthold Schwarz erfunden (ca. 1350). Wenn man der Literatur Glauben schenkt, so muss man die Entdeckung den Chinesen zuschreiben, die es schon einige Jahrhunderte vor dieser Aera gekannt haben sollen. In der Tat, wenn man den Erzählungen portugisischer Seefahrer glaubt, so haben die Chinesen in diesem Zeitpunkt schon ein Gemisch aus Kaliumnitrat, Schwefel und Kohle für pyrotechnische Artikel verwendet, um sie als Waffe gegen die Tataren einzusetzen, die gegen sie Krieg führten. Die Ausbreitung der Kenntnis des Schwarzpulvers auf andere Staaten wäre demnach von den Chinesen ausgegangen, sei es über Tatarien, sei es über die Araber, die die indischen Meere bereisten oder endlich durch die Portugisen und Holländer, welche die Navigation in entfernte Gegenden brachten.

Das Schwarzpulver wurde in der Schweiz erstmals beim Bau der Albulastrasse und nachher beim Durchstich der Schöllenen im Kanton Uri, im Jahr 1707, durch eine Unternehmung aus Lugano verwendet.

EINIGE HISTORISCHE HINWEISE:

Die erste Stampfmühle des Kantons Waadt befand sich in Echandens an der Venoge. Sie musste dann dem Bau der West-Bahn weichen. Am 20. Dezember 1853 hat der Bund von der Erbgemeinschaft Delesert in Morges die Liegenschaft

Delessert, à Morges, le domaine de La Vaux, d'une surface de 10,2 hectares, pour 50'000 francs, afin d'y construire la poudrerie d'Aubonne.

La Vaux im Halte von 10,2 Hektaren für Fr. 50'000.-- käuflich erworben, um darauf die Pulvermühle Aubonne zu errichten.

DE 1974 A 1976:

Rénovation de la poudrerie en fonction d'une plus grande sécurité, soit chauffage à distance du séchoir, bâtiment de triage du charbon de bois, agrandissement du magasin à salpêtre, installation d'une nouvelle bluterie, pose d'un câble électrique.

Installation d'un brûleur à mazout dans la charbonnerie.

VON 1974 BIS 1976:

Erneuerung der Pulvermühle zur Erreichung eines höheren Sicherheitsgrades durch Entfernen der Heizung vom Trocknungsgebäude, Gebäude zum Aussortieren (Sichten) der Holzkohle zum Entfernen eventueller Metallteile, Vergrößerung des Salpetermagazins, Installation einer neuen Siebanlage, Einbau eines Oelbrenners in der Kohlenbrennerei, Einbau eines Elektrokabels.

1978:

Déplacement d'un laminoir de Coire.

1978:

Einbau einer Walzenpresse von Chur.

1980:

Electrification d'un groupe de deux paires de meules pour augmenter la capacité de production d'au moins 35 t de poudre de mine et pour être partiellement indépendant de l'eau.

1980:

Elektrifizierung eines Zwillingss-Mühlenpaares zur Kapazitätserhöhung um mindestens 35 t Sprengpulver, um wenigstens teilweise wasserunabhängig zu werden.

ASSORTIMENT DE POUDRES DE NOTRE FABRICATION

- Poudre de mine
- Poudre d'artillerie
- Poudre de chasse
- Poudre d'artificier
- Poudres spéciales (sur demande)

PULVERSORTIMENT AUS EIGENFABRIKATION

- Sprengpulver
- Artilleriepulver
- Jagdpulver
- Feuerwerksatz
- Spezialpulver auf Wunsch

IMPORTATION DE POUDRES POUR RECHARGEURS (Stockage et distribution)

Hercules, Norma, RWS, Du Pont, SNPE etc

EINFUHR VON WIEDERLADERPULVERN (Lagerung und Versand)

Hercules, Norma, RWS, Du Pont, SNPE usw

VISITE DES INSTALLATIONS:

RUNDGANG DURCH DIE EINRICHTUNGEN:

**NO 1 BUREAU D'EXPLOITATION**

Traitement des commandes, établissement des programmes de fabrication, préfabrication, établissement des lettres de voiture, affaires de personnel, propositions de rationalisation, propositions pour l'achat de matériel de fabrication, rapports de fabrication, récapitulation annuelle, inventaires, programme des rondes de sécurité.

NR 1 BETRIEBSBÜRO

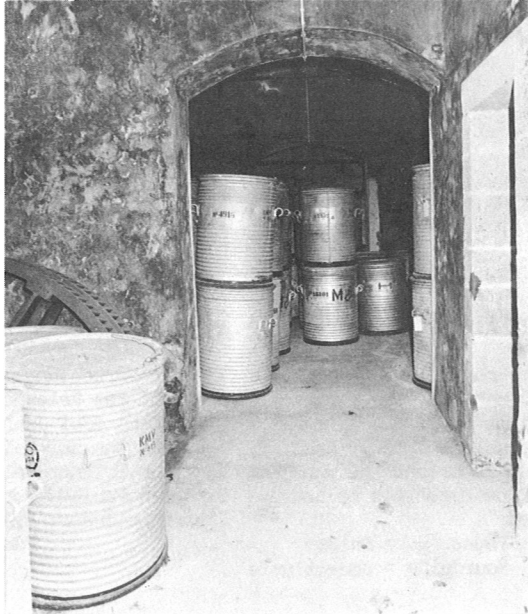
Behandlung der eingehenden Pulverbestellungen, Erstellen der Fabrikationsprogramme, Ausfüllen der Frachtbriefe, Personalangelegenheiten, Verbesserungs- und Rationalisierungsvorschläge, Vorschläge für den Einkauf von Fabrikationsmaterial, Fabrikationsrapporte, Jahreszusammenstellungen, Inventare, Programm für Sicherheitsronden.

NO 2 RÉFECTOIRE ET DOUCHES

Le réfectoire est à la disposition des fonctionnaires trop éloignés pour rentrer à midi. Les poudriers ont un travail très salissant et la poussière de poudre est dangereuse. Il est donc absolument nécessaire de changer complètement de vêtements au début et de se doucher à la fin de la journée de travail.

NR 2 AUFENTHALTSRAUM UND DUSCHE

Der Aufenthaltsraum steht zur Verfügung der Beamten, die zu weit vom Arbeitsplatz weg wohnen, um am Mittag heimgen zu können. Die Arbeit der Pulvermüller ist sehr staubig und der Pulverstaub ist gefährlich. Es ist daher nötig, dass sie die Kleider wechseln und, dass sie sich am Schluss des Arbeitstages duschen.

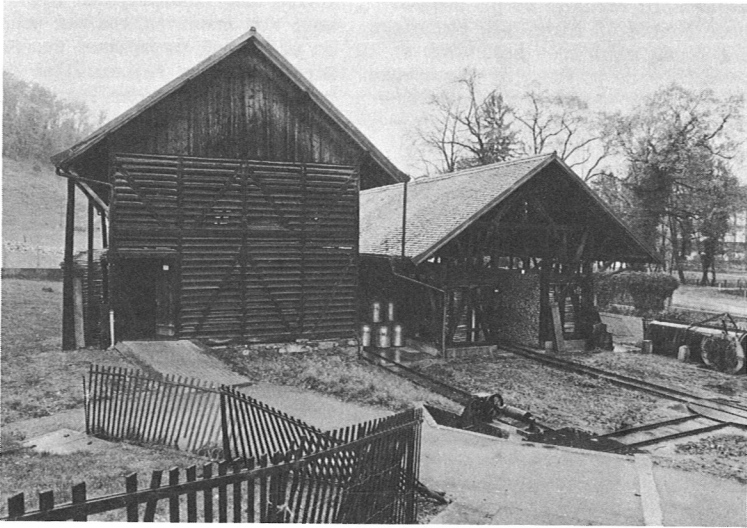


NO 3 MAGASIN A CHARBON DE BOIS

Le stock de charbon de bois, facilement inflammable est emmagasiné dans des fûts métalliques bien fermés.

NR 3 HOLZKOHLENLAGER

Die leicht entzündbare Holzkohle wird in verschlossenen Metallfässern gelagert.



NO 4 MAGASIN À BOIS

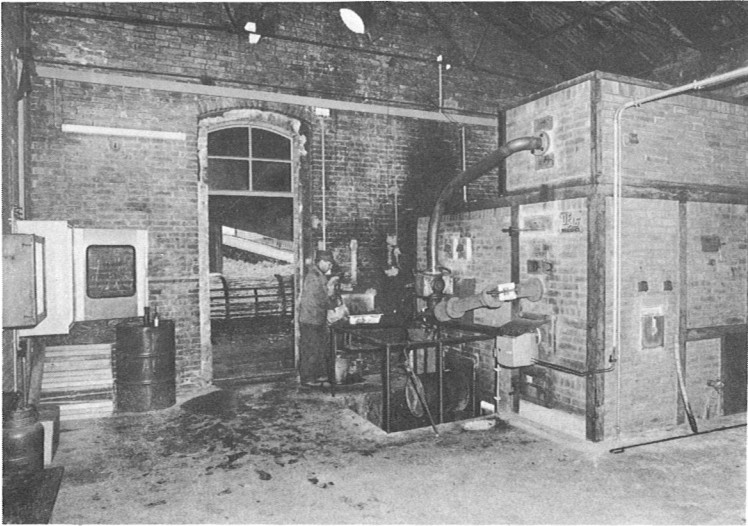
Avant d'être charbonné, le bois, particulièrement la verne, doit sécher pendant trois ans au moins, ce qui nous oblige à tenir des stocks assez importants de rondins de verne et de baguettes de bourdaine pelée.

Provenance: Verne = Suisse
Bourdaine = Jougoslavie

NR 4 KOHLENHOLZLAGER

Vor der Verkohlung muss das Holz, speziell das Erlenholz, während mindestens drei Jahren austrocknen, was uns zur Haltung grösserer Lager an Erlenprügeln und von entrindeten Faulbaumruten zwingt.

Ursprungsländer: Erlen = Schweiz
Faulbaum = Jugoslavien



NO 5 CHARBONNERIE

Carbonisation du bois par distillation sèche à des températures variant de 300° à 500° C selon la teneur en carbone que l'on doit obtenir. Plus le charbon est noir, plus haute est la teneur en carbone.

Rendement en charbon en % du poids du bois sec:

Charbon de mine et d'artillerie: 25 - 30 %
Charbon de chasse: 32 - 36 %

Une charge de bois de verne (pour la poudre de mine) pesant environ 680 kg donne un rendement d'env 170 kg de charbon de bois après six heures de carbonisation à une température de 480 - 500° C.

NR 5 KOHLENBRENNEREI

Holzverkohlung durch Destillation unter Luftabschluss, bei unterschiedlichen Temperaturen zwischen 300° und 500° C, je nach dem gewünschten Gehalt an Kohlenstoff, den man erhalten will. Je schwärzer die Kohle, desto höher der Kohlenstoffgehalt.

Kohlenausbeute in % des Trocken-Holzgewichts:

Spreng- und Artilleriepulverkohle: 25 - 30 %
Jagdpulver-Kohle: 32 - 36 %

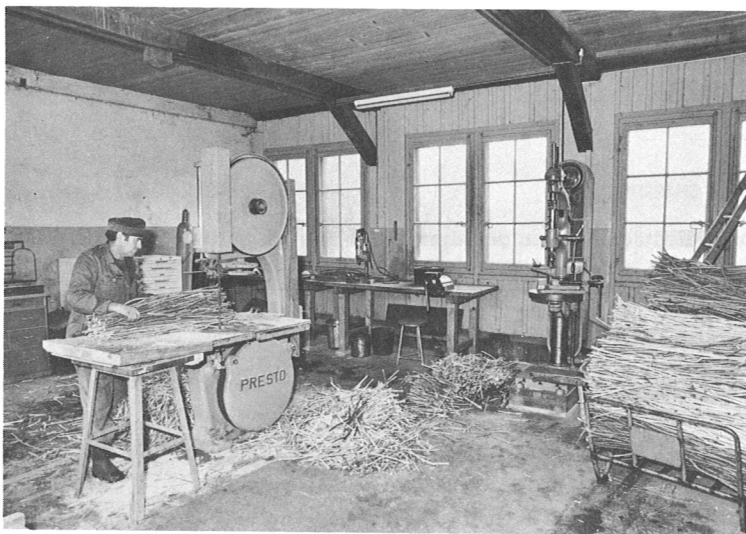
Eine Erlenholzladung für Sprengpulverkohle im Gewicht von ca 680 kg ergibt eine Ausbeute von ca 170 kg Holzkohle, nach einer Brenndauer von 6 Stunden und bei einer Temperatur von 480 - 500° C.

Les baguettes de bourdaine sont charbonnées "noir" (pour artificier) pendant 6 heures à 500° et "brun" (pour la chasse) pendant 8 heures à 300 - 320° C.

Pendant la période de charbonnage (2 - 3 semaines), le four travaille sans interruption; le personnel est réparti en 5 équipes.

Die Faulbaumruten werden "schwarz" gebrannt (für Feuerwerksatz), während 6 Stunden bei 500° und "braun" (für Jagdpulverkohle) während 8 Stunden bei 300 - 320° C.

Im Zeitraum des Kohlenbrennens arbeitet der Ofen ununterbrochen während zwei bis drei Wochen und das Personal wird in 5 Trupps aufgeteilt.

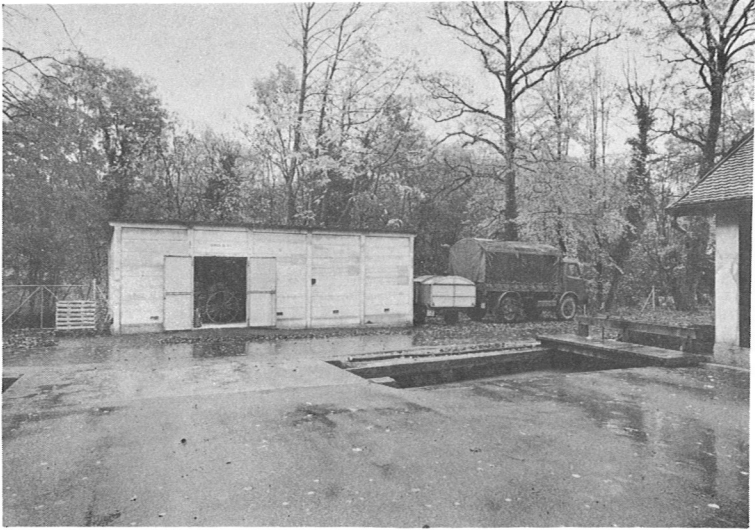


NO 6 ATELIER

pour la réparation des roues à eau, petites réparations diverses, remplacement des tamis, etc.

NR 6 WERKSTATT

für den Unterhalt der Wasserräder, verschiedene Kleinreparaturen, Ersatz von Sieben usw.

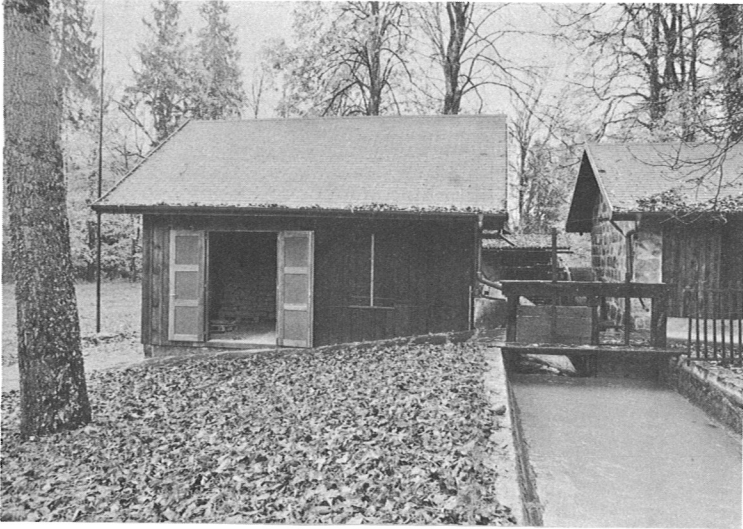


NO 7 DEPÔT "DÉFENSE-INCENDIE"

Chariot à dévidoirs multiples
Echelles
Réserve d'absorbant (pour
hydrocarbure)

NR 7 FEUERWEHRGERAETEMAGAZIN

Hydrantenwagen
Leitern
Reserve an Oelbindemittel



NO 8 MAGASIN À SOUFRE

Réserve partielle de soufre, avant le blutage. Provenance: Allemagne fédérale; fleur de soufre Hönninger 90/95 % de pureté.

NR 8 SCHWEFELLAGER

Teilvorrat an Schwefel vor dem Aussieben. Ursprungsland: BRD; Hönninger Mahlschwefel 90/95 % fein.

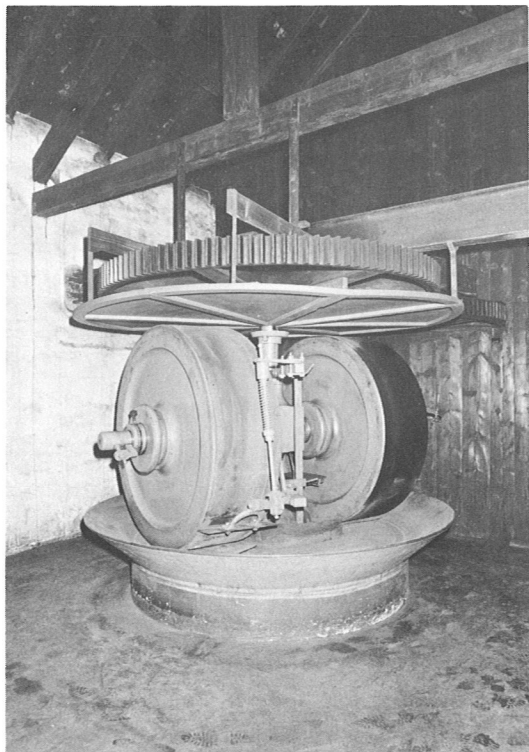


NO 9 BLUTERIE À SOUFRE

Toute matière entrant dans la composition de la poudre doit être contrôlée afin d'éloigner tous corps étrangers (fer, pierre, etc). Le soufre est introduit dans un cylindre tendu de soie (196 mailles/cm²), il passe à travers la soie alors que les corps étrangers tombent dans un récupérateur à l'autre bout du cylindre. L'installation est actionnée par une roue à eau.

NR 9 AUSSIEBEN DES SCHWEFELS

Alle Bestandteile der Pulverkomposition werden auf Fremdkörper kontrolliert (Eisen, Steine usw). Der Schwefel wird in einen mit Seide bespannten Zylinder eingebracht (196 Maschen/cm²), wo er darüber gleitet und die Fremdkörper in ein Auffanggefäß fallen, das sich am andern Ende des Zylinders befindet. Diese Anlage wird durch ein Wasserrad angetrieben.



NO 10 MEULE NO 1

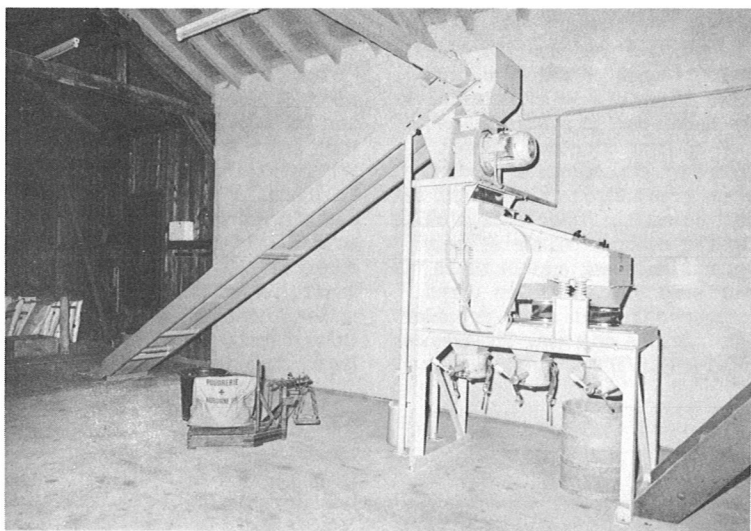
Première opération effective du processus de fabrication de la poudre noire. Actionnés par une roue à eau et un jeu d'engrenages, deux meuletons en fonte pesant 5 tonnes tournent autour d'un axe vertical, dans un bassin. Les trois composants sont versés dans le bassin avec adjonction de 10 % d'eau; les meuletons sont ensuite mis en action à la cadence de 10 tours/minute et effectuent:

900 tours pour la poudre de mine
 1'000 tours pour la poudre d'artillerie
 1'200 tours pour la poudre d'artificier
 1'200 tours pour la poudre de chasse

NR 10 LÄUFERMÜHLE NR 1

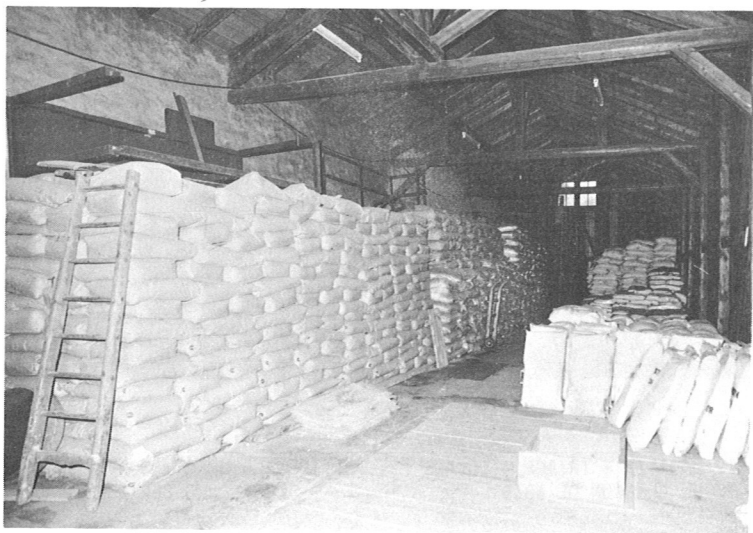
Erster Fabrikationsvorgang zur Herstellung von Schwarzpulver. Durch ein Wasserrad angetrieben, drehen zwei Läuferäder von je 5 Tonnen Gewicht, über ein Verbindungsgetriebe, um eine senkrechte Achse in einer Wanne. Die Läuferäder bestehen aus Guss. Die drei Pulverbestandteile werden, mit einem Zusatz von 10 % Wasser, in die Wanne gegeben, dann werden die Läuferäder in Gang gesetzt, die sich mit einer Geschwindigkeit von 10 Umdrehungen pro Minute bewegen.

900 Umdrehungen für Sprengpulver
 1'000 Umdrehungen für Artilleriepulver
 1'200 Umdrehungen für Feuerwerksatz
 1'200 Umdrehungen für Jagdpulver



NO 11 MAGASIN - BLUTERIE -
DOSAGE DU SALPÊTRE

NR 11 SALPETERMAGAZIN, BRECH- UND
SIEBANLAGE SOWIE DOSIERUNG

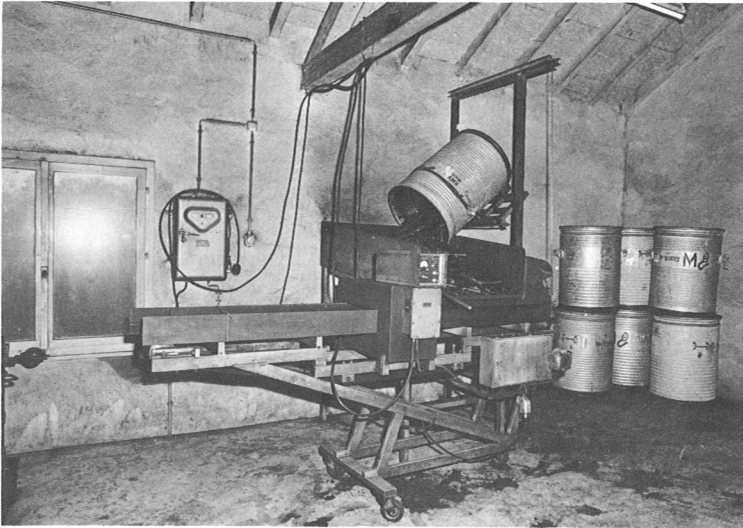


NO 11 MAGASIN - BLUTERIE - DOSAGE
DU SALPÊTRE

Le magasin, d'une capacité d'environ 200 tonnes de salpêtre, est pourvu d'une bluterie. Le salpêtre, très durci par le stockage, est cassé en gros morceaux tombant à travers un concasseur à mordaches sur un grand tapis roulant qui alimente un moulin à marteaux d'où le salpêtre ressort pulvérisé pour passer finalement sur un tamis vibreur afin d'éliminer les corps étrangers. On peut alors procéder au dosage des charges. Provenance: Israel (99,5/100 % fin).

Nr 11 SALPETERMAGAZIN, BRECH- UND
SIEBANLAGE SOWIE DOSIERUNG

Das Lager, zur Aufnahme von 200 Tonnen Salpeter ausgelegt, ist mit einem Brech- und Siebwerk versehen. Der Salpeter, durch das Lagern sehr hart geworden, wird in grosse Brocken zerkleinert, welche über ein Rollband in ein Brechwerk fallen, das ein Hammerwerk versorgt, von wo der Salpeter pulverisiert herauskommt und über ein Rüttelsieb läuft, um allfällige Fremdkörper zu entfernen. Danach kann man die Pulvermischung dosieren. Herkunft: Israel (99,5/100 % fein).



NO 12 MAGASIN - TRIAGE - DOSAGE
DU CHARBON DE BOIS

NR 12 HANDVORRAT, SORTIERUNG UND
DOSIERUNG DER HOLZKOHLE

NO 12 MAGASIN - TRIAGE - DOSAGE
DU CHARBON DE BOIS

Le magasin abrite, en même temps que la réserve courante de charbon de bois, une installation de triage équipée d'un détecteur de particules métalliques qui signale les morceaux de charbon contenant des clous, des balles de fusil ou autres.

NR 12 HANDVORRAT, SORTIERUNG UND
DOSIERUNG DER HOLZKOHLE

Das gedeckte Holzkohlenlager mit einem Handvorrat ist mit einer Einrichtung versehen, welche mittels eines Detektors in den Kohlenbrocken Metallteile aufspürt, wie Nägel, Agraaffen, Kugeln usw.

No 13 DOSAGE DE SOUFRE

Dosage et réserve de charges de soufre

Dosage des différentes sortes de poudres:

p de mine:
75 KNO_3 , 10 S, 15 % C

p de chasse:
78 KNO_3 , 10 S, 12 % C

p d'artillerie:
77,5 KNO_3 , 9 S, 13,5 % C

p d'artificier:
77,5 KNO_3 , 9 S, 13,5 % C

NR 13 SCHWEFELDOSIERUNG

Dosierung und Handvorrat an Schwefel

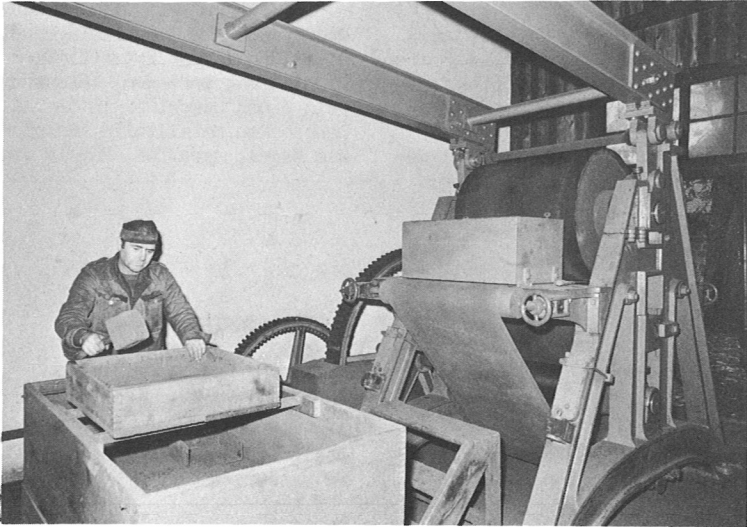
Dosierung der verschiedenen Pulversorten:

Spr P:
75 KNO_3 , 10 S, 15 % C, 50 kg Satz

Jagd p:
78 KNO_3 , 10 S, 12 % C, 25 kg Satz

Art P:
77,5 KNO_3 , 9 S, 13,5 % C, 50 kg Satz

Feuerw S:
77,5 KNO_3 , 9 S, 13,5 % C, 40 kg Satz

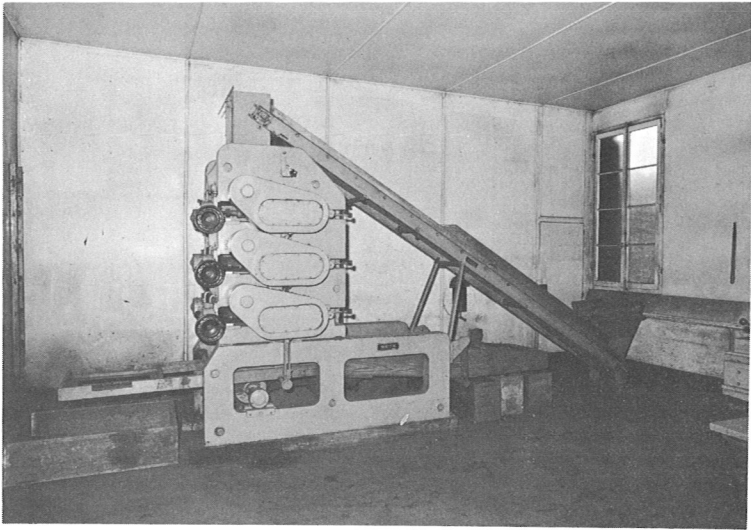


NO 14 LAMINOIR

Ici la poudre sortant des meules est passée par un tamis de bois afin de la rendre assez fine pour passer par la trémie du laminoir qui, sur un tapis roulant, comprime la poudre sous un jeu de rouleaux dont la pression est de 30 tonnes; on obtient alors une galette de 1 cm pour la poudre de mine et 0,5 cm pour les poudres de chasse. Cette galette est cassée en morceaux avec un marteau de bois à la sortie du laminoir, avant de passer au grenoir.

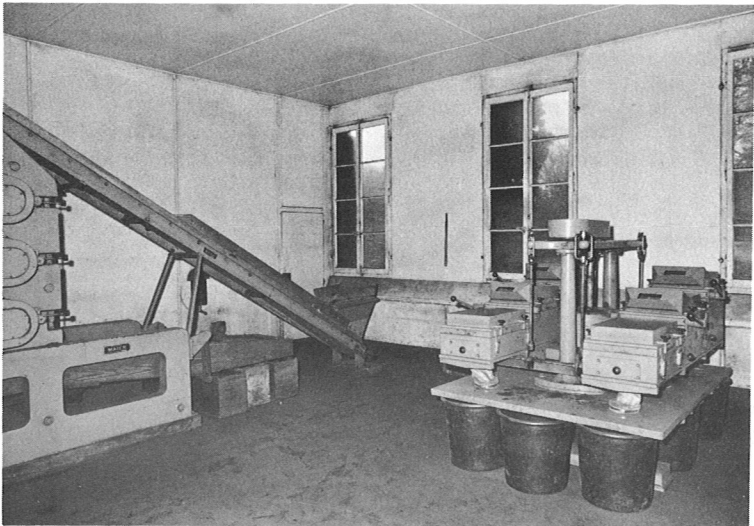
NR 14 WALZENPRESSE

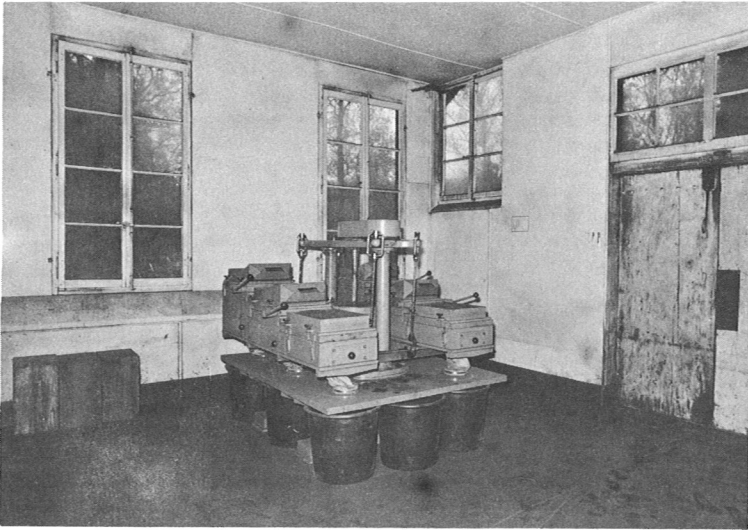
Hier wird das von den Läufern kommende Pulver über ein Holzsieb in den Einfülltrichter gebracht, von wo es über ein Rollband unter einen Walzensatz gleitet, der es mit 30 Tonnen Druck presst. Man erhält dadurch einen Kuchen von 1 cm Dicke bei Sprengpulver und 0,5 cm bei den Jagdpulvern. Dieser Kuchen wird dann mit dem Holzhammer am Ende des Walzprozesses zerschlagen, bevor das Pulver in die Körmmaschine kommt.



NO 15 GRENOIR ET TAMISAGE

NR 15 KÖRNUNG UND AUSSIEBUNG





NO 15 GRENOIR ET TAMISAGE

La poudre est versée dans une trémie qui, par un tapis roulant, alimente le grenoir, machine comportant 3 jeux de 2 rouleaux de bronze montés sur ressorts sous lesquels se trouve un tamiseur. Les poudres d'artillerie et de chasse sont en outre passées au "Plansichter" pour obtenir un calibrage plus précis.

Grosueur des grains

Poudre de mine 6/10:

1 - 15 grains/g

Poudre d'artillerie:

300 - 500 grains/g

Poudre de chasse No 0:

100'000 grains/g

Poudre de chasse no 1:

10'000 - 15'000 grains/g

Poudre de chasse No 2:

3'000 - 5'000 grains/g

NR 15 KÖRNING UND AUSSIEBUNG

Das Pulver wird durch einen Trichter über ein Förderband in die Körmaschine gebracht, die aus 3 Sätzen zu 2 Bronzerollen besteht und auf Federn montiert sind, unter denen sich der Körner befindet. Das Artillerie- und das Jagdpulver laufen noch über den "Plansichter", um eine noch genauere Kalibrierung zu erhalten.

Korngrößen

Sprengpulver 6/10:

1 - 15 Körner pro g

Art P:

300 - 500 Körner pro g

Jagdp Nr 0:

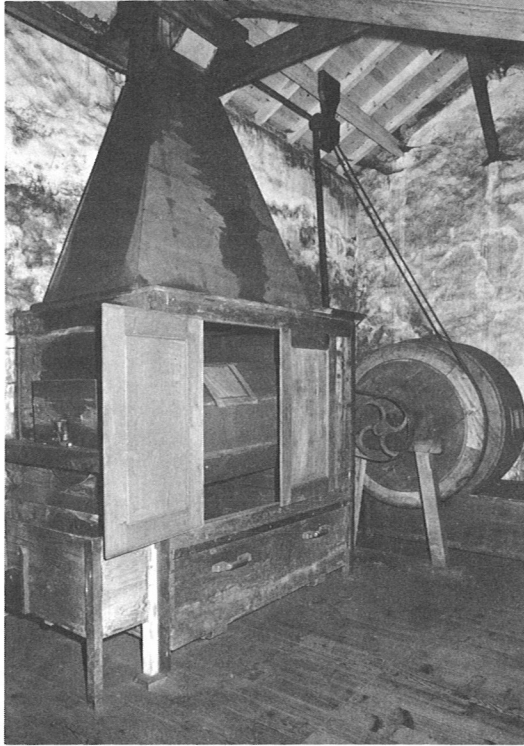
100'000 Körner pro g

Jagdp Nr 1:

10'000 - 15'000 Körner pro g

Jagdp Nr 2:

3'000 - 5'000 Körner pro g

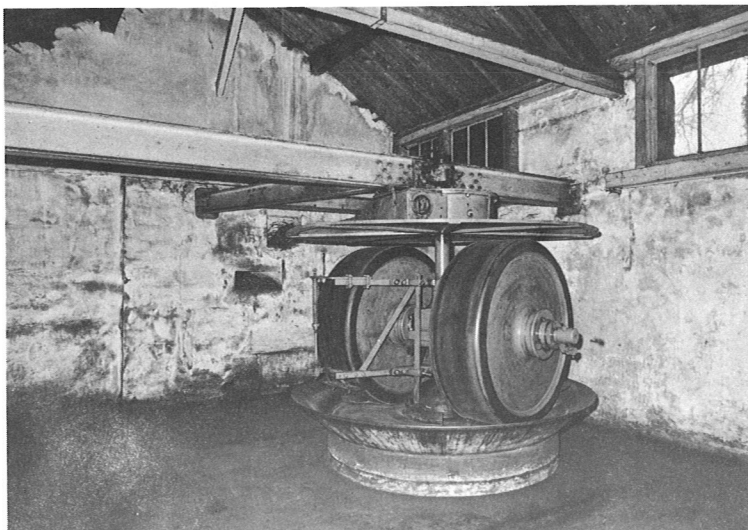


NO 16 DÉPOUSSIÉRAGE

Cet appareil très ancien est utilisé pour éliminer, en fin de fabrication, les poussières de poudre subsistant encore dans les poudres de chasse.

NR 16 ENTSTAUBUNG

Dieser alte Apparat wird am Ende der Fabrikation dazu verwendet, um aus den Jagdpulvern noch vorhandenen Pulverstaub zu entfernen.

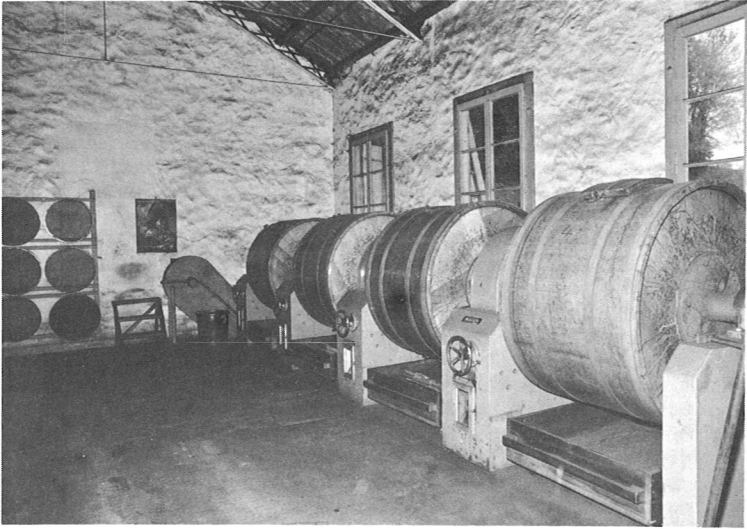


NO 17 GROUPE DE 2 MEULES ELECTRI-
NO 18 QUES (meules II et III)

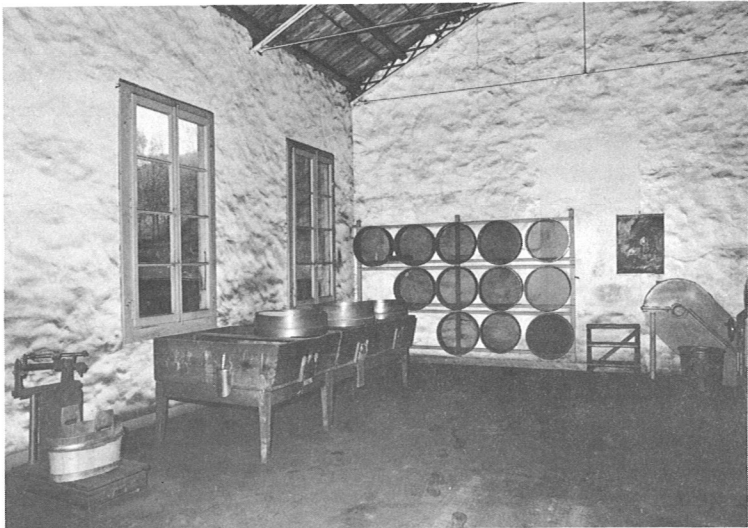
Jusqu'ici seule la force hydraulique était utilisée pour la fabrication de la poudre. A cet effet, nous disposons d'une concession cantonale pour une puissance de 100 ch (PS). Un canal au débit de 800 l/sec actionne les roues à eau des différentes machines. Malheureusement le débit de la rivière est capricieux. Pour assurer une régularité et une augmentation de la production, il a été nécessaire d'installer une nouvelle meule (déplacée de Coire) à côté de celle qui existe et d'électrifier le groupe. Les caractéristiques sont identiques à la meule décrite sous No 10.

NR 17 GRUPPE VON 2 ELEKTRIFIZIERTEN
NR 18 LÄUFERPAAREN (Kollergänge II
und III)

Bis jetzt wurde nur die Wasserkraft für die Fabrikation von Schwarzpulver verwendet. Hierzu verfügen wir über eine Wasserverbrauchskonzeption des Kantons für eine Leistung von 100 PS. Ein Kanal mit einer Wassermenge von 800 l/sec treibt die Wasserräder der verschiedenen Maschinen. Leider ist die Wassermenge des Flusses wetterbedingt sehr unterschiedlich. Um regelmässiger und vermehrt zu produzieren, war es notwendig, ein weiteres Läuferwerk (von Chur geholt) zu installieren und gleichzeitig beide Läuferpaare zu elektrifizieren. Die Eigenheiten sind die gleichen, wie beim Läuferwerk unter Nr 10 beschrieben.



NO 19 TONNES A POLIR ET ÉGALISAGE NR 19 POLIERTROMMELN UND ANGLEICHUNG



NO 19 TONNES À POLIR ET ÉGALISAGE

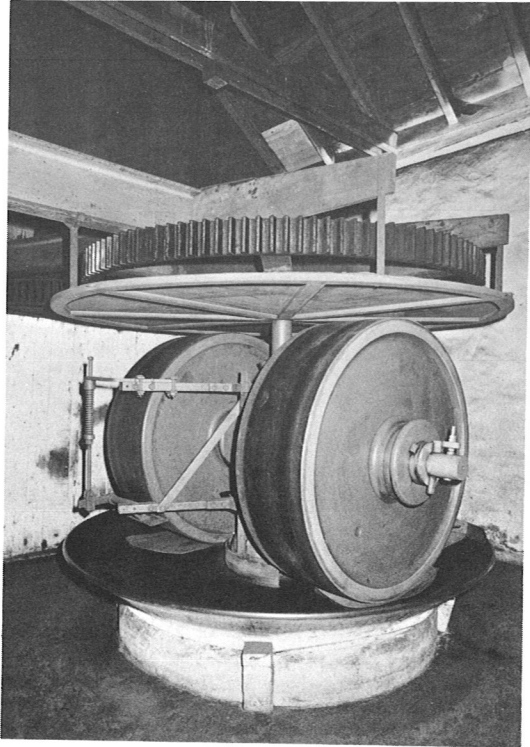
La poudre grenée, et encore humide (8 % d'eau), est versée dans des tonnes en chêne, à raison de 200 - 250 kilos par tonne. Ces tonnes tournent 4 heures pour la mine et 24 heures pour les poudres fines. Par le frottement de la poudre roulant sur elle-même, les arêtes trop vives des grains sont éliminées, la porosité superficielle est fortement diminuée, diminuant ainsi l'hygroscopicité. Après le séchage qui va suivre, la poudre revient ici pour le polissage à sec avec adjonction de graphite destiné à protéger le grain de l'humidité et à rendre la poudre lisse, pour qu'elle coule mieux dans les trous de mines. Cette opération dure 5 heures pour la poudre de mine et 24 heures pour les poudres fines. La vitesse de rotation des tonnes est de 20 tours/min. La poudre est ensuite égalisée sur les tamis correspondants pour éliminer les poussières produites par le polissage et le séchage.

Fournisseur du graphite: Lonza,
Usine de Bodio.

NR 19 POLIERTROMMELN UND ANGLEICHUNG

Das gekörnte, noch feuchte Pulver (8 % Wassergehalt) wird in Mengen von 200 - 250 kg in Eichentrommeln gegeben. Diese Fässer drehen bei Sprengpulver während 4 Stunden, bei den feinen Pulvern während 24 Stunden. Durch die Reibung auf sich selber, werden die Grate der Pulverkörner abgeschliffen, die Oberflächenporosität herabgesetzt und die hygroskopische Eigenschaft vermindert. Nach dem anschliessenden Trocknungsprozess wird das Pulver noch einmal trocken poliert, wobei man etwas Graphit zusetzt, um die Körner gegen die Feuchtheitsaufnahme zu schützen und das Pulver glatt zu machen, damit es besser in die Bohrlöcher gleitet. Dieser Arbeitsvorgang dauert bei Sprengpulver 5 Stunden und bei den feinen Pulvern 24 Stunden. Die Polierfässer drehen mit einer Geschwindigkeit von 20 Umdrehungen pro Minute. Das Pulver wird anschliessend auf den entsprechenden Sieben noch ausgeglichen und gleichzeitig der Staub entfernt, der beim Polieren und Trocknen entstanden ist.

Bezugsquelle für Graphit: Lonza,
Werk Bodio.

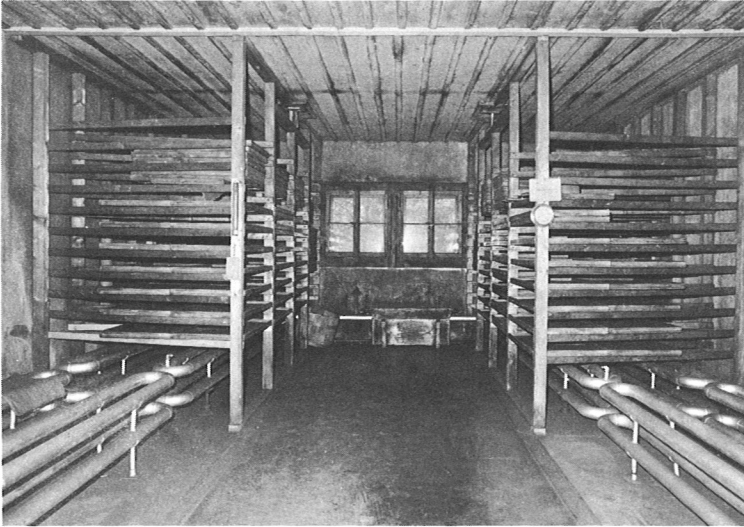


NO 20 MEULE IV

Mêmes caractéristiques que la
meule décrite sous no 10.

NR 20 LÄUFER IV

Gleiche Eigenheiten wie beim
Läufer unter Nr 10 beschrieben.

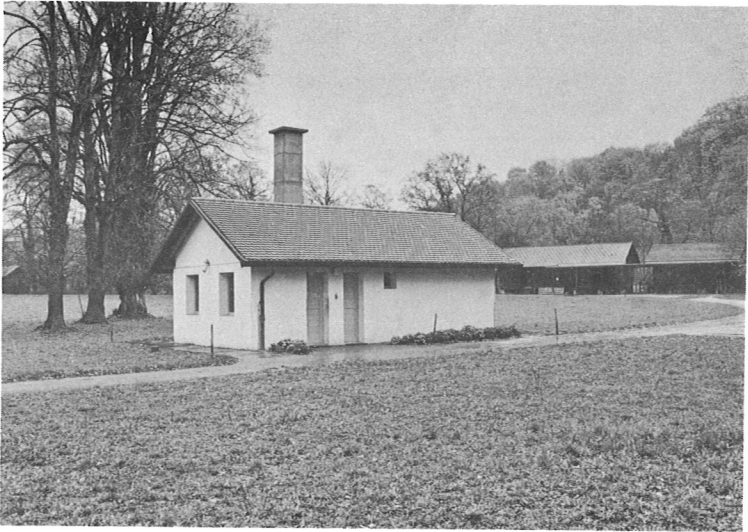


NO 21 SÉCHOIR

Le séchoir est destiné à éliminer l'humidité subsistant encore dans la poudre (2 - 3 %) pour obtenir après 24 heures de séchage à 40°, une humidité d'environ $0,5 \pm 0,1$ %. L'installation est simple; il s'agit de serpentins couvrant les $\frac{2}{3}$ du sol de la pièce et au-dessus desquels sont répartis de façon superposée une série de cadres tendus de toile sur lesquels la poudre est répartie. Le chauffage des serpentins s'effectue à distance.

NR 21 TROCKENANLAGE

Die Trockenanlage dient dazu dem Pulver die Restfeuchtigkeit von 2 - 3 % zu entziehen. Nach 24 Stunden Trocknung bei 40° besteht noch ein Restfeuchtigkeitsgehalt des Pulvers von $0,5 \pm 0,1$ %. Die einfache Trockeneinrichtung besteht aus Heizschlangen, die über $\frac{2}{3}$ des Raumbodens verteilt sind und über denen in Holzgestellen stoffbespannte Rahmen eingeschoben werden, auf welchen das Pulver ausgebreitet wird. Die Beheizung der Wärmeschlangen geschieht auf Distanz, aus dem Nebengebäude.



NO 22 PETIT RÉFECTOIR ET CHAUFFERIE
DU SÉCHOIR

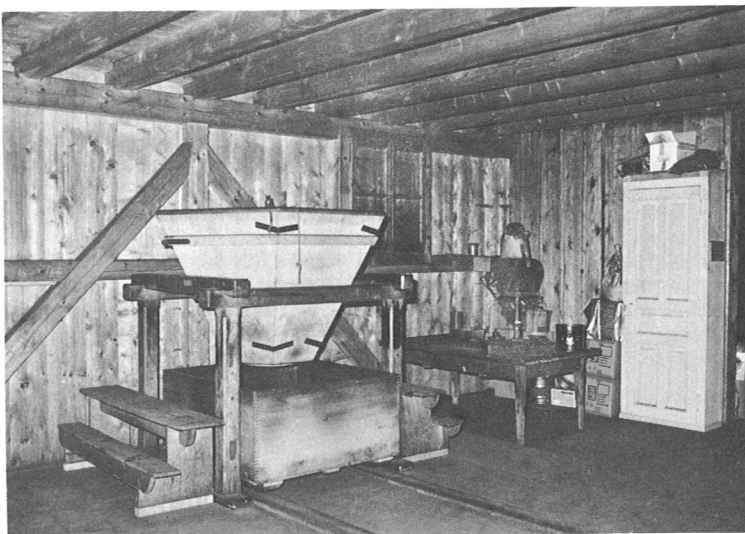
A part le séchoir, aucun autre bâtiment de fabrication n'est pourvu de chauffage. Un petit réfectoir chauffé est donc nécessaire pour les arrêts de travail. Cette réalisation a été rendue possible par la construction de la chaufferie à distance du séchoir, comprenant la citerne à mazout et le brûleur.

NR 22 KLEINER AUFENTHALTSRAUM UND
HEIZUNG FÜR DIE TROCKENANLAGE

Ausser der Trockenanlage ist kein Fabrikationsgebäude mit einer Heizung versehen. Ein kleiner, beheizter Aufenthaltsraum war daher notwendig zum Verbringen der Arbeitspausen. Er konnte beim Bau des freistehenden Heizungsgebäudes, mit Oeltank und Brenner, gleichzeitig realisiert werden.



NO 23 MAGASINS À POUDRE ET MÉLANGE NR 23 PULVERMAGAZINE UND PULVER-
MISCHUNG



NO 23 MAGASINS À POWDRE ET MÉLANGE

Ici sont stockées les différentes poudres que nous produisons et les poudres étrangères destinées aux rechargeurs, en attendant d'être expédiées aux revendeurs et aux fabriques de munitions et de feux d'artifice. Une partie du magasin est réservée au mélange des lots destinés aux fabriques de munitions. Un appareil à mélanger est constitué de 6 trémies montées concentriquement, dont les ouvertures vers le bas se rejoignent au centre. Les ouvertures sont libérées simultanément par un jeu coulissant d'un clapet central, après avoir rempli les trémies de 500 kg de poudre qui se déverse simultanément dans une caisse placée sous l'appareil. Un lot de 2'000 kg de poudre de chasse doit être mélangé 4 fois en prenant toujours les sacs d'une façon croisée. Le but de cette opération est d'obtenir un poids gravimétrique régulier; la tolérance est de 3 grammes par litre de poudre.

Nous disposons également d'un magasin extérieur, en campagne, près d'Etoý, où l'on stocke les réserves. Surface du terrain: 42 ares.

NR 23 PULVERMAGAZINE UND PULVERMISCHUNG

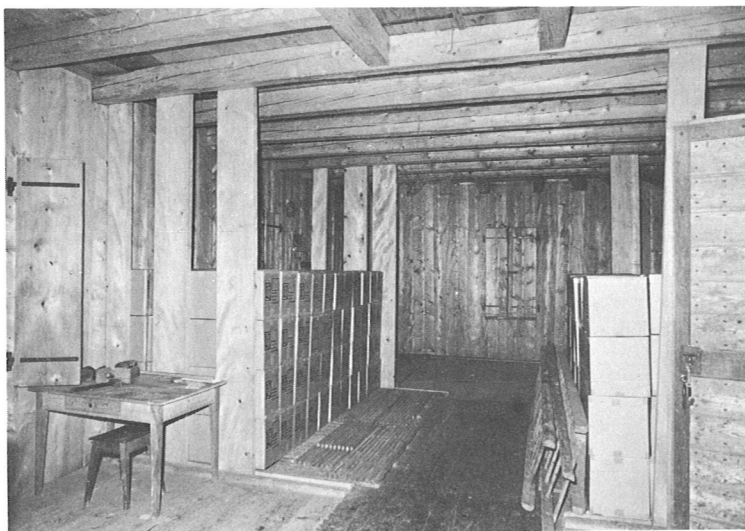
Hier werden die Pulver aus Eigenfabrikation und die ausländischen Wiederladepulver gelagert, bevor sie an die patentierten Verkaufsstellen, die Munitionsfabriken und Kunstfeuerwerkfabriken spediert werden. Ein Teil des Lagergebäudes ist der Pulvermischung für die Munitionsfabriken reserviert. Dies geschieht mit einem Mischgerät, das aus 6 konzentrisch angeordneten Trichtern besteht, deren untere Oeffnungen in der Mitte zusammenkommen. Diese Oeffnungen werden gleichzeitig durch einen Satz gleitender Klappen frei gemacht. Nachdem die Trichter mit 500 kg Pulver gefüllt sind, entleeren sie sich gleichzeitig in einen unter dem Gerät angebrachten Behälter. Ein Posten (Los) von 2'000 kg Jagdpulver muss viermal gemischt werden, wobei die Säcke jeweilen kreuzweise ausgewechselt werden. Das Ziel dieser Manipulation liegt darin, ein ganz regelmässiges gravimetrisches Gewicht (Schüttgewicht) zu erhalten, mit einer Toleranz von 3 g per Liter Pulver.

Wir verfügen daneben noch über ein Aussermagazin, im freien Feld, bei Etoý, wo wir die Reserven lagern. Halt der Anlage 42 Aren.



MAGASIN EXTÉRIEUR PRÈS D'ETOY

AUSSENMAGAZIN BEI ETOY



GÉNÉRALITÉS

La combustion de la poudre noire dégage une température d'environ 2'100°.

Avec une composition de poudre noire de 75 % de salpêtre, 12 % de soufre et 13 % de carbone (charbon), la combustion produit environ 41 % de sulfure de potassium, 10 % d'azote et 49 % d'acide carbonique. Le volume des produits gazeux résultant de la combustion d'un kilo de poudre correspond, selon cette théorie, à 82 l d'azote et 248 l d'acide carbonique, donc ensemble 330 l de gaz. Cela explique l'efficacité d'une charge bourrée.

La vitesse de combustion de la poudre noire est d'environ 1,5 m par seconde.

La vitesse de détonation (développement de l'onde de pression) se situe entre 800 et 1'000 m/sec.

Les explosifs civils dits explosifs de sûreté brûlent avec une température de 3 à 4'000° C et ont une puissance env 8 fois supérieure à celle de la poudre noire. Ils sont fabriqués à base de nitrocellulose et nitroglycérine, etc.

UTILISATION

La poudre noire est utilisée partout où il s'agit de maintenir la structure de la pierre afin de pouvoir la travailler (taillage de pierres pour murs, encadrements, plaques, pavés, etc).

ALLGEMEINES

Schwarzpulver entwickelt bei der Verbrennung eine Temperatur von ca 2'100°.

Bei einer Zusammensetzung des Schwarzpulvers von 75 % Kalisalpeter, 12 % Schwefel und 13 % Kohlenstoff (Kohle) entsteht bei der Verbrennung ca 41 % Schwefelkalium, 10 % Stickstoff und 49 % Kohlenensäure. Das den gasförmigen Verbrennungsprodukten von 1 kg Pulver entsprechende Volumen beträgt nach dieser Theorie 82 l Stickstoff und 248 l Kohlensäuregas, zusammen also 330 Liter Gas. Dies erklärt auch die Sprengwirkung einer verdämmten Ladung.

Die Abbrandgeschwindigkeit von Schwarzpulver liegt bei ca 1,5 m pro Sekunde.

Die Detonationsgeschwindigkeit (Ausdehnung der Druckwelle) liegt zwischen 800 - 1'000 m/sec.

Die zivilen, sogenannten Sicherheitssprengstoffe verbrennen mit einer Temperatur von 3 - 4'000° C und haben eine ca 8x höhere Sprengkraft. Sie sind auf der Basis von Nitrocellulose und Nitroglycerin usw hergestellt.

ANWENDUNG

Schwarzpulver wird dort verwendet, wo es darum geht den Stein in seiner Struktur zu erhalten, um ihn weiter bearbeiten zu können (Behauen von Bruchsteinen für Natursteirmauerwerk, Einfassungen, Platten, Pflastersteine usw).

Après cet aperçu sur la fabrication des poudres noires, il ne nous reste plus qu'à vous remercier de l'intérêt que vous avez porté à notre travail.

Nous sommes persuadés que vous êtes d'accord avec nous quand nous affirmons ceci:

Il n'est pas plus gros mensonge que de prétendre que les fonctionnaires ont déposé, un petit marteau sur chaque pupitre ou à côté de leur place de travail, pour pouvoir tuer le temps.

Nachdem Sie nun Einblick in die Schwarzpulverfabrikation erhalten haben, bleibt uns nur noch übrig, Ihnen für das Interesse zu danken, das Sie unserer Arbeit entgegengebracht haben.

Wir sind überzeugt, dass Sie mit unserer nachstehenden Feststellung einig gehen:

Es ist nichts als eine grosse Lüge, wenn behauptet wird, dass die Beamten auf jedem Pult oder beim Arbeitsplatz einen kleinen Hammer deponiert haben, damit sie die Zeit totschlagen können.

1

3

4

5

6

