

# Info

## VSAM

Verein Schweizer Armeemuseum  
Association du musée suisse de l'armée  
Associazione del museo svizzero dell'esercito  
Associazioni dal museum svizzer da l'armada



# Bulletin

Nr. 3/09

[www.armeemuseum.ch](http://www.armeemuseum.ch)



- Der Panzerhelm (3)
- Sammlung Historischer Panzerfahrzeuge wieder offen (9)
- 50. Foire du Valais (11)
- Eine besondere Besuchergruppe (13)
- Munitionssammlung Oberst Rubin, Bericht über die Konservierungs- und Restaurierungsarbeiten (15)

# Mitgliederversammlung 2010

24.4.2010, ab 0930 Uhr, Thun-Expo

Nähere Angaben finden Sie im Bulletin 1/2010 (erscheint Ende März 2010)

## Impressum

Bulletin für die Mitglieder des Vereins Schweizer Armeemuseum. Das Bulletin enthält auch die Mitteilungen der Stiftung Historisches Material der Schweizer Armee.

Herausgeber: Verein Schweizer Armeemuseum, Postfach 2634, 3601 Thun.

Redaktion: Hugo Wermelinger, h.wermelinger@armeemuseum.ch

*Blick in die wieder eröffnete Sammlung Historischer Panzer in Thun (siehe Artikel Seite 9)*

# Der Panzerhelm

## Die Besonderheit

In der Frühzeit der Schweizer Panzertruppe unterschieden sich deren Angehörige in Teilen der Uniform und der Ausrüstung von den übrigen Wehrmännern. Dies war mit ein Grund für ihren damals noch ausgeprägteren Waffenstolz. So trugen sie zum Beispiel einen speziellen Helm.

In der Folge wollen wir uns etwas näher mit diesem Teil der persönlichen Ausrüstung befassen, der doch mit der einen oder anderen Erinnerung verbunden ist.

## Das Bedürfnis

Mit der Beschaffung von 158 Panzerjägern G13 machte die Schweizer Armee Ende der 1940er-Jahre einen ersten grossen Schritt in Richtung Mechanisierung. Der damals in der Armee verwendete Helm 18 war für das Tragen im Innern von Panzern ungeeignet. Der breite Rand verunmöglichte dem Träger das Benutzen von Richtoptiken und Winkelspiegeln. Auf einen Kopfschutz konnte aber nicht verzichtet werden, das Verletzungsrisiko in geschlossenen Kampffahrzeugen war zu gross. Auch die Motorradfahrer benötigten seit geraumer Zeit einen neuen Helm, der bei Stürzen eine bessere Schutzwirkung aufwies als der Helm 18.

## Lösung aus Grossbritannien

Mit einer Verfügung vom 23. Februar 1948 beschaffte das Eidgenössische Militärdepartement aus Beständen der britischen Armee in Belgien Helme, mit denen die Bedürfnisse

abgedeckt werden konnten. Der Kauf umfasste drei verschiedene Typen, die alle auf der gleichen Helmschale basierten und sich nur durch die Innenausstattung unterschieden. Auf den ersten Blick erkennbar sind die britischen Helmschalen durch den Randabschluss, welcher aus einem aufgesetzten Blechprofil von 6 mm Breite besteht.

Die importierten Varianten und Stückzahlen waren:

|               |  |
|---------------|--|
| 475           | Helmet, steel, Airborne Troops (Luftlandetruppen)  |
| 7'706         | Helmet, steel, Dispatch Rider (Motorradfahrer)     |
| 5'196         | Helmet, steel, Royal Armored Corps (Panzertruppen) |
| <b>13'377</b> | <b>Total</b>                                       |

## Helm der Luftlandetruppen

Die Version «Airborne Troops» wurde in der Schweiz oft als Fallschirmspringerhelm bezeichnet. Dies war nicht ganz korrekt. Diese Helme wurden bei den britischen Streitkräften nicht nur von den Fallschirmjägern, sondern auch von den Lastensegler-Einheiten getragen. Bei der Luftlandeversion war der Innenteil zusammen mit der speziellen Bänderung mittels drei Schrauben in der Schale befestigt.



Helm Luftlandtruppen GB



Helm Motorradfahrer GB



Panzerhelm GB

### Verwendung in der Schweizer Armee

Die neu beschafften Helme wurden am 20. Dezember 1948 zur Ordonnanz erklärt. Die ursprüngliche Bezeichnung lautete «Sturzhelm P» für die Panzerwagenfahrer und «Sturzhelm M» für die Motorradfahrer. Da die Helme der Luftlandtruppen als solche nicht verwendet werden konnten, wurden sie umgehend zum Modell Motorradfahrer umgebaut. Da damit der Bedarf an Motorradfahrerhelmen noch nicht gedeckt werden konnte, wurde auch ein Teil der Panzerhelme umgebaut. Die Instandstellungs- und Umbauarbeiten an den britischen Helmen erfolgten durch das Zeughaus Seewen-Schwyz.



Innenansicht

### Motorradfahrerhelm

Die Innenausstattung der Motorradfahrerhelme wies einen fest integrierten Nackenschutz auf, an dem auch der Verschlussriemen mit Dornschnalle angebracht war. Das Ganze wurde mit vier Niete in der Schale befestigt.



Innenansicht

### Panzerhelm

Die Innenausstattung des Panzerhelms entsprach dem britischen Standard-Helm Mk III. Sie war am Boden der Schale an nur einer Stelle mit dem Helm verbunden. Bei der ersten Ausführung geschah dies mit einer Schraube, bei einer späteren Version



Innenansicht

mit einem Steckverschluss. An den Seiten war je eine Halterung für einen elastischen Stoffriemen angenietet. Dieser liess sich nicht öffnen, aber mit einem Schieber in der Länge verstellen.

### Änderungen an den Panzerhelmen

Alle britischen Helme wurden auf das damals auch beim Helm 18 gebräuchliche Schattenschwarz umgespritzt. Die Helme erhielten anfänglich, je nach Modell, als Kennzeichen ein gestempeltes «M» für Motorradfahrer oder ein «P» für Panzerwagenfahrer. Die Grössenangabe war mit Hilfe von Schlagzahlen in der Innenausstattung markiert. Diese Kennzeichnung machte wenig Sinn, weil sich die beiden Modelle auf den ersten Blick sehr gut unterscheiden liessen. Wichtiger war, die Grösse schnell erkennen zu können. Deshalb wurde später die Grössenangabe in der Helmschale aufgestempelt und die Stempel «M» und «P» übermalt. Die Grösse der britischen Helme war nicht anpassbar. Das Grössensortiment wurde demjenigen der Mützen entsprechend aufgebaut.



Stempel zur Markierung des Helmtyps



Abgeänderter Helm mit Lederriemen und Grössenmarkierung

Wenn die Stoff-Kinnriemen noch ganz waren, wurde das Original belassen, defekte Riemen wurden durch einen Lederriemen mit Federhaken ersetzt. Dabei gelangte dasselbe Modell zur Anwendung, welches auch für den Helm 18 verwendet wurde.

### Helme aus der Schweiz

Um den weiteren Bedarf an Helmen zu decken, wurde bereits in der ersten Hälfte der 1950er-Jahre eine neue Version konstruiert

und in der Schweiz hergestellt. Wohl um die Logistik zu erleichtern, wurde auf ein Einheitsmodell umgestellt, welches für beide Einsatzzwecke verwendet werden konnte. Damit die speziellen Bedürfnisse der Motorradfahrer trotzdem abgedeckt werden konnten, gab es die Möglichkeit, einen Nackenschutz in den Helm einzuknöpfen.

Die Form der Helmschale glich zu Beginn jener der GB-Schalen. Das heisst, der Helm war nicht ganz halbkugelförmig, sondern gegen den Rand etwas auslaufend. Dieser Übergang fiel später weg. Von Anfang an verfügten die Schweizer Schalen über einen runden Randabschluss, analog dem Helm 18. Die Innenausstattung war ähnlich aufgebaut wie beim Helm 18. An einem Ring aus drei stoffbezogenen Weidenruten waren der Nackenschutzhalter und drei gepolsterte Ledersegmente angebracht, welche an den Zungen durch eine Schnur verbunden waren. Das Ganze war mit sechs eingeschweissten Klammern in der Schale befestigt.

Es gab nur eine Grundgrösse, die individuelle Anpassung geschah mittels verschieden dicker Polster, die in die Ledersegmente eingeschoben wurden.



Helm 48 1. Version



Innenansicht



1. Variante der Schweizer Helmschale



2. Variante der Schweizer Helmschale

Mit der Aufnahme der Produktion in der Schweiz änderte sich auch die Bezeichnung. Diese lautete nun Sturzhelm Ordonnanz 1948, oder kurz Helm 48.

### Die Weiterentwicklung

Bald zeigte sich, dass insbesondere für die Motorradfahrer die Schutzwirkung des Helm 48 nicht genügte. Deshalb wurde eine verbesserte Version entwickelt und gebaut. Diese wird verschiedentlich als Ordonnanz 48/62 bezeichnet, wobei die Jahreszahl 62 nicht verbürgt ist und eigentlich auch nicht stimmen kann. Helme nach dem neuen Baumuster waren schon lange vor 1962 bei der Truppe im Einsatz.

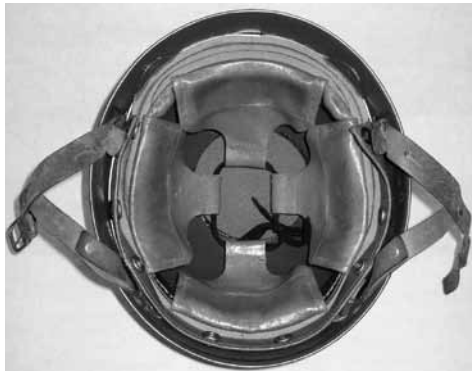
Für das neue Modell wurde eine komplett neue Innenausstattung geschaffen, die eine wesentlich bessere Schutzwirkung aufwies. An einem Rahmen aus Leichtmetall waren eine Polsterschicht aus Schaumstoff und der Nackenschutzhalter angebracht. Darüber lag ein Lederband mit vier gepolsterten Ledersegmenten, auch diese an der Spitze mit einer Schnur verbunden. Um den Halt auf dem Kopf zu verbessern, ersetzte man den einfachen Verschlussriemen durch eine gegabelte Version mit einer Dornschnalle.

Die neue Innenausstattung wurde mit Hilfe von vier Niete, der neue Gabelriemen mit weiteren sechs Niete in der Schale fixiert. Die Helmschale wurde unverändert vom Vorgängermodell übernommen. Es wurden drei verschiedene Grundgrössen hergestellt und die Feinanpassung an den einzelnen Mann geschah wie schon beim ersten Modell durch einschiebbare Polster in verschiedenen Dicken.

# Sammlung Historischer Panzerfahrzeuge wieder offen



Helm 48 2. Version



Innenansicht

Die Helme der zweiten Version wurden zum grossen Teil neu gefertigt. Aber auch Helme der ersten Version wurden umgebaut und als keine Neubeschaffung mehr erfolgte, wurden sogar noch Helme mit alten britischen Schalen umgebaut, um den Bedarf zu decken.

## Das Ende

Anfang der 1970er-Jahre musste eine neue Lösung für die Panzerbesatzungen gesucht werden. Bis anhin war das Tragen der Kopfhörer unter dem Helm zwar mit etwas Schmerzen verbunden, aber immerhin möglich. Mit der Einführung der neuen US-Funkgeräte und den dazu gehörenden Sprechgarnituren war dies nicht mehr machbar. Deshalb wurde ein spezieller Kopfschutz aus Leder eingeführt, welcher bei der Truppe rasch die Bezeichnung POPOV erhielt. Dadurch fiel das Tragen des Helmes in den Panzern weg. In den Jahren 1975/76 wurden die Panzerformationen auf den neuen Helm 71 umgerüstet, nur noch die Motorradfahrer und Strassenpolizisten behielten den Sturzhelm 48.

Somit verloren die Panzermänner ein weiteres Merkmal, das sie von den Kameraden anderer Truppengattungen unterschied.

Text und Fotos: Adj Uof Martin Haudenschild



1. Reihe von links nach rechts: britischer Panzerhelm mit Schweizer Riemen, britischer Motorradfahrerhelm, britischer Panzerhelm mit Originalriemen und Helm 48 aus Schweizer Fertigung (Thun November 1956)



Panzerkampfwagen 39 Praga in der neuen Präsentation

Seit dem Mai 2005 betreibt der Lehrverband Panzer/Artillerie auf dem Waffenplatz Thun die Sammlung Historischer Panzer der Armee, dies in enger Zusammenarbeit mit der seit 1.1.2009 aktiven Stiftung HAM. Geschaffen wurde die Sammlung auf Initiative des damaligen Kommandanten Lehrverband Panzer, Brigadier Fred Heer, heute Divisionär und Stellvertreter Kdt Heer.

Das Ziel dieser Sammlung ist, mit einfachen Mitteln die Geschichte der schweizerischen Panzertruppe aufzuzeigen und wach zu halten. Das Zielpublikum sind die jungen Kader der Panzerwaffe, aber auch interessierte Wehrmänner anderer Truppen sowie zivile Gruppen.

Untergebracht ist die Sammlung im ältesten Gebäude der Thuner Kasernenanlage, der Reitbahn West, welche am 20. Mai 1865 der Truppe übergeben wurde. Seither diente diese Halle unzähligen Wehrmännern als Reithalle, später auch für den Turnunterricht und noch später als Ausbildungshalle für Schützenpanzer- und Panzerhaubitzenmechaniker. Zuletzt hatte die Waffenplatzverwaltung ihre Baumaschinen und anderes schweres Gerät hier parkiert.

Seit dem Frühjahr 2009 wird die Mannschaftskaserne II, zu der auch die Halle gehört, von Grund auf saniert und deshalb musste die Sammlung geräumt und ins Depot verschoben werden.



Nun sind die Bauarbeiten in diesem Bereich abgeschlossen und die Sammlung konnte in den vergangenen Wochen wieder eingerichtet werden. Auf den ersten Blick präsentiert sich die Ausstellung wie vorher, beim genaueren Hinsehen sind aber doch einige Veränderungen erkennbar.

- Der Eingangsbereich ist mit einer neuen Trennwand versehen worden, welche die bis anhin verwendeten Tarnnetze ersetzt. An dieser Wand hängen nun auch die Portraits aller gelben Waffenchefs.
- Die Panzerflotte ist um zwei Exemplare gewachsen. Zum einen hat der frisch restaurierte und wieder fahrbereite RENAULT FT 17 seinen Platz hier gefunden, zum anderen ist der erste Panzer 87 Leopard der damals beschafften Ausführung A4 zu sehen, welcher ab diesem Jahr von der modernisierten Ausführung WE abgelöst wird.
- Auf einem drehbaren Gestell sind die Steuerposten aller Panzer aufgebaut, welche den Richtern und Kommandanten zum Bewegen der Türme und Kanonen dienen.
- Den Kameraden der alten Kavallerie erweist man mit einer Vitrine Referenz, welche spezielle Kavalleriewaffen von 1817 bis 1911 zeigt, darunter einen der äusserst seltenen Karabiner 05.
- Im Bereich Uniformen ist neu ein Winterkombi zu sehen, wie es die Panzerbesatzungen in den 1950er-Jahren getragen haben. Es handelt sich dabei um das einzig bekannte Exemplar, welches erhalten geblieben ist. Weiter ist neu ein Panzerhelm der ersten Stunde zu sehen, welcher Ende der 1940er-Jahre in England beschafft wurde.



Vitrine mit den Hand- und Faustfeuerwaffen der Kavallerie

Wie schon vor der Gebäudesanierung ist die Sammlung für interessierte Gruppen auf Voranmeldung zu besichtigen.



Renault FT-17 (hier anlässlich des Roll-outes vom 29.5.09, vgl. Bulletin 2109)

Text: Adj Uof Martin Haudenschild

# 50. Foire du Valais

## vom 2. bis 11. Oktober 2009



Bundesrat Maurer besucht unsere Ausstellung

Das Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport (VBS) war an der diesjährigen 50. Jubiläums-Foire du Valais als Ehrengast und Sonderaussteller eingeladen. Im Rahmen der VBS-Präsenz konnten sich auch der Verein Schweizer Armeemuseum und die Stiftung Historisches Material der Schweizer Armee einer grossen Öffentlichkeit mit über 206 000 Besuchern präsentieren.

Wir hatten die Ehre, am Stand hohe und höchste Vertreter des VBS zu empfangen.

Als Thema einer Sonderausstellung haben wir – im Erinnerungsjahr der Mobilmachung vor 70 Jahren – das Thema Panzer und Panzerabwehrwaffen der Schweizer Armee im 2. Weltkrieg gewählt. Die Sammlung des historischen Materials in diesem Bereich ist so vollständig und umfassend, dass alle zu

diesem Themenbereich gehörenden Objekte – vom Karabiner mit Gewehr-Hohlpanzergranate über die diversen Tankbüchsen und Panzerabwehrgeschütze bis zum Panzerkampfwagen Praga – vollständig gezeigt werden konnten.



Auch der Kommandant Heer, Korpskommandant Andrey, zeigt sich interessiert und lässt sich vor dem ausgestellten Panzerkampfwagen 39 Praga fotografieren.

# Eine besondere Besuchergruppe



Blick auf die Ausstellung. Im Vordergrund das bewundernde und unzählige Male fotografierte Motorrad Universal 1000 mit Seitenwagen und angehängter Tankbüchse



Blick auf die Ausstellung. Im Hintergrund ist der Informations- und Abzeichenverkaufsstand zu sehen

wir über die ausgestellten Objekte fachsimpeln und über die Tätigkeit des Vereins und der Stiftung diskutieren sowie Erfahrungen austauschen.

Text: Henri Habegger  
Fotos: Paul Müller



Informations- und Verkaufsstand VSAM

Der VSAM präsentierte sich wie üblich mit einem Informations- und Abzeichen-Verkaufsstand. Einen besonderen Dank verdienen die Mitarbeiter und freiwilligen Helfer, die bei der Vorbereitung, dem Auf- und Abbau sowie bei der Standbetreuung mitgeholfen haben.

In unzähligen Gesprächen mit Besuchern – darunter auch viele Mitglieder – konnten



Einführung in die Sammlung durch Henri Habegger im Empfangsraum

Am 29. Oktober hatten wir die besondere Ehre, eine Besuchergruppe, zusammengesetzt aus ehemaligen Direktoren der Gruppe Rüstung unter Leitung von Stephan Kocher, zu empfangen. Insgesamt 17 Besucher folgten interessiert den einleitenden Ausführungen unseres Präsidenten Paul Müller und der anschliessenden Führung im Bereich Uniformen / Persönliche Ausrüstung unter Leitung von Henri Habegger.

Zahlreiche alte Bekanntschaften konnten mit interessanten Diskussionen erneuert werden und es zeigte sich, dass weitere Besuche in anderen Zusammensetzungen folgen werden.



Erläuterung der umfangreichen Helmsammlung





*Auch militärische Schuhe in vielen – teilweise unbekannt – Variationen stossen auf grosses Interesse*

Text: Henri Habegger  
Fotos: Paul Müller

Der auf den folgenden Seiten zu lesende Bericht von Michel Braekman kann in der französischen Originalfassung einschliesslich aller Illustrationen in Farbe von der Homepage des VSAM ([armeemuseum.ch/Dokumente](http://armeemuseum.ch/Dokumente)) heruntergeladen werden. Die Übersetzung des Berichtes besorgte Henri Habegger, von dem auch die Einleitung stammt.

## Munitionssammlung Oberst Rubin Bericht über die Konservierungs- und Restaurierungsarbeiten

### Zusammenarbeit mit der Fachhochschule für die Konservierung-Restaurierung Arc in La Chaux-de-Fonds

Seit dem Jahr 2004 pflegt der Verein Schweizer Armeemuseum mit der Fachhochschule für die Konservierung-Restaurierung Arc in La Chaux-de-Fonds enge Beziehungen, indem wir im gegenseitigen Interesse der Fachhochschule zu restaurierendes Material zur Verfügung stellen. Damit können zwei Ziele erreicht werden:

- den Studierenden wird Gelegenheit geboten, unter Anleitung ihrer Professoren und Fachlehrer anspruchsvolle Objekte bearbeiten zu können;
- wir haben für die Aufarbeitung des immensen Berges zu restaurierender Objekte eine massgebliche Unterstützung.

Diese Zusammenarbeit beschränkte sich anfänglich auf optische und feinmechanische Geräte.

Im Rahmen der Zusammenarbeit mit dem Schlossmuseum Thun übernahmen wir die sich in ausserordentlich schlechtem Zustand befindliche Patronensammlung von

Oberst Eduard Rubin, dem früheren Direktor der Munitionsfabrik Thun.

In Gesprächen mit dem Studenten Michel Braekman – der sich auf die Restaurierung von Waffen spezialisierte – stellten wir 2004 die Frage, ob er auch bereit wäre, die Restaurierung dieser Munitionssammlung einer ersten Beurteilung zu unterziehen. Daraus ergab sich das nachfolgend beschriebene, umfangreiche Projekt der Konservierung und Restaurierung dieser Munitionssammlung. Neben diesem inzwischen abgeschlossenen Projekt können wir aktuell die vom inzwischen freiberuflich arbeitenden Konservator-Restaurator Michel Braekman erarbeiteten spezifischen Kenntnisse und Arbeitsverfahren auch bereits für die von Freiwilligen unterstützte Aufarbeitung unserer umfangreichen Sammlung an Artilleriemunition aus den Jahren 1819 bis 1900 nutzen. In einem späteren Informationsbulletin wird darüber zu berichten sein.

Henri Habegger  
Geschäftsleiter Stiftung HAM und  
1. Vizepräsident des VSAM

### 1. Einleitung

Das Armeemuseum Thun hat mir die Konservierung und Restaurierung der Munitionssammlung von Oberst Eduard Alexander Rubin anvertraut. Ich begann diese Arbeit während meines dritten Studienjahres der Konservierung und Restaurierung wissen-

schaftlicher und technischer Objekte sowie von Uhren an der Haute Ecole de Conservation-restauration Arc in La Chaux-de-Fonds (Fachhochschule für die Konservierung-Restaurierung Arc). Ich habe dann diese bedeutsame Arbeit nach Abschluss meines Studiums in meinem privaten Atelier abgeschlossen.



## 2. Historischer Überblick

Oberst Rubin (1846–1920) machte viele Studien und Forschungsarbeiten über die Wirkung kleinkalibriger Munition. Mit seinem Partner Rudolf Schmidt entwickelte er 1889 die erste in der Schweizer Armee eingeführte Repetierwaffe mit vertikaler Munitionszuführung: das Gewehr Schmidt-Rubin mit seiner 7,5 mm Patrone. Dieses Gewehr wurde 1911 mit der neuen Spitzgeschosspatrone (GP 11) weiterentwickelt und 1931 nochmals konstruktiv überarbeitet. Die Entwicklungsarbeiten von Oberst Rubin mit dem Kaliber 5,8 mm waren seiner Zeit weit voraus und wurden dann erst mit dem Sturmgewehr 90 und der dem NATO Kaliber 5,56 entsprechenden 5,6 mm Gewehrpatrone 90 umgesetzt.

## 3. Vorstellung der Sammlung

Diese Sammlung zeigt auf eindrückliche Art den Verlauf der Arbeiten von Oberst Rubin auf. Man findet darin die Munition für die verschiedenen von der Schweizer Armee eingeführten Langwaffen seit der ersten eidgenössischen Ordonnanz von 1817 mit Steinschlosszündung bis zur Einführung der Gewehrpatrone 11.

Diese Entwicklung geht über die Modelle 1842, 1859 und 1867 im Kaliber 18 mm (Systeme Prélaz-Burnand und Milbank-Amsler), die Modelle 1856 und 1863 im Kaliber 10 mm, dann das Kaliber 10,4 mm für die Gewehr 1867 und 1869 (Systeme Peabody und Vetterli) und schliesslich das Kaliber 7,5 mm.

Die Patronen von anderen Ländern sind ebenfalls in der Sammlung enthalten, beginnend mit dem Zündnadelgewehr von Dreyse um 1841 bis zum Winchester-Gewehr von

1894 über die Gewehre von Chassepot, Gras und Lebel sowie Mauser, Mannlicher, Martini-Henry, Lee-Metford und Carcano.

Schliesslich findet man in der Sammlung auch die verschiedenen, von Oberst Rubin entwickelten Versuchspatronen im Kaliber 5,8 mm.

Die Sammlung besteht aus vier Tableaus und einer Vitrine.

*Siehe Bilder auf Seite 21 und 22*

Die enthaltenen Patronen gehören zu folgenden Waffen:

*Tableau I und Vitrine:*

|         |  |
|---------|--|
| 1817    | Steinschlossgewehr Modell 1817   |
| 1842    | Gewehr 1817, transformiert auf Perkussion 1842 und Perkussionsgewehr Modell 1842   |
| 1859    | Gewehr Modell 1842, geändert 1859 auf das Perkussionssystem Prélaz-Burnand   |
| 1867    | Gewehr Modell 1859, transformiert 1867 auf das System Milbank-Amsler (Hinterlader mit Klappverschluss und Metallpatrone) |
| 1856    | Järgergewehr, Modell 1856 (kleines Kaliber)  |
| 1863    | Infanteriegewehr, Modell 1863 (kleines Kaliber)  |
| 1867    | Peabody-Gewehr Modell 1867 (kleines Kaliber, Metallpatrone)  |
| 1878    | Repetiergewehr Vetterli, Modell 1878   |
| 1890/03 | Gewehr Schmidt-Rubin mit Magazinladung, Modell 1889 (7,5 mm)   |
| 1911    | Gewehr und Karabiner Schmidt-Rubin, Modell 1911  |

*Tableau II:*

|                         |                                |
|-------------------------|--------------------------------|
| Preussen 1841           | Dreyse-Zündnadelgewehr         |
| Frankreich 1866         | Chassepotgewehr mit Zündnadel  |
| Schweiz 1867            | Peabody-Gewehr (Metallpatrone) |
| Deutschland 1871        | Mauser-Gewehr, Modell 1871     |
| England 1871            | Gewehr Martini-Henry           |
| Frankreich 1874         | Gras-Gewehr                    |
| Frankreich 1886         | Lebel-Gewehr                   |
| Spanien 1886            | Kropatschek-Gewehr             |
| Deutschland 1888        | Mauser-Gewehr Modell 1888      |
| Österreich 1888/93      | Mannlicher-Gewehr              |
| England 1889            | Gewehr Lee-Metford             |
| Schweiz 1889            | Repetiergewehr Schmidt-Rubin   |
| Italien 1894            | Carcano-Gewehr                 |
| Vereinigte Staaten 1894 | Winchester Karabiner           |

Das zu restaurierende Material enthält folgende Stoffe:

- I. Anorganische Materialien mit Eisen, Stahl, Kupfer, Zink, Blei, Antimon, Nickel, Silizium.
- II. Organische Materialien wie Holz, Papier, Karton, Velours-Samt, Schnur, organische Klebstoffe und Lacke.
- III. Diverse Materialien wie Kohlenstoff, Schwefel, Nitrat, Quecksilber, Kalium, Chlorat, Zellulose, Siegelack, Fett, Pigmente.

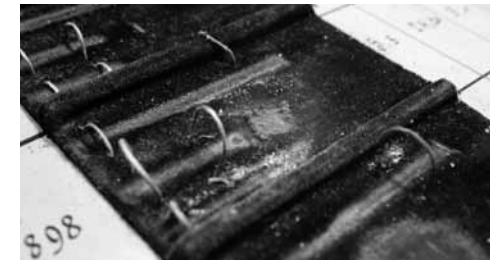
## 4. Zustandsbeurteilung und Diagnose

### A. Genereller Zustand

Diese Sammlung wurde in einem Umfeld mit hoher relativer Luftfeuchte aufbewahrt. Es kann eine grosse Zahl von Schäden festgestellt werden durch Vorhandensein von Insektenresten, Schichten von getrocknetem und verhärtetem Schmutz, Spuren von Schlägen und Eindrücken, Spuren von Fin-

gerabdrücken, Flecken und Verfärbungen auf den Papierpatronen, Karton mit gerissener Oberfläche, Spuren von Korrosion, Ausbleichung der Bindschnürchen.

In der Gesamtheit sind die Metalle matt, mit Korrosionsspuren und Flecken bedeckt. Die Korrosion der Metalle hat eine Schädigung der Samtauflagen und Bindschnürchen hervorgerufen. Einzelne Glasampullen mit Pulverproben sind zerbrochen. Das Deckglas der Vitrine ist zerbrochen.



*Zerstörung des Veloursstoffes durch Korrosionsprodukte*

### B. Identifikation der Metallkorrosion

Das bedeutendste Problem betrifft die Korrosion der Metalle. Die Kupfermetalle haben eine einheitliche dunkle Korrosionsschicht (Passivierung) oder eine aktive Korrosion kenntlich an der grünen Farbe. Die Objekte aus Blei haben eine weissliche korrodierte Oberfläche, die sich teilweise als Pulver ablöst. Auf einigen Objekten aus Blei ist auch ein weisser unlöslicher Niederschlag vorhanden.



*Zerlegte Patrone Modell 1842 aus der Eichenholzvitrine. In der Mitte das Korrosionsprodukt des Bleigeschosses*



Versuchspatrone Modell 1898. Die zerbrochene Glasampulle, enthaltend das rauchlose Pulver und daneben die Messinghülse mit dem grünen Korrosionsprodukt (Grünspan)

Die Identifikation dieser Korrosionsprodukte erlaubt es, den Prozess der Schadensentstehung zu verstehen und Behandlungsvorschläge für eine angepasste und wirksame Konservierung-Restauration vorzuschlagen.

Die ersten Labortests erlaubten mir den sicheren Nachweis des Vorhandenseins von Metalloxyden (Blei und Kupfer). Dann konnte ich mit dem Raster-Elektronenmikroskop der Ingenieurschule die Kristallisation dieser Oxyde feststellen.

Schliesslich wurden die Korrosionsprodukte mit der Röntgenbeugungsmethode im Laboratorium der Universität Neuchâtel analysiert. Diese Methode erlaubt durch die Identifikation der intramolekularen Längen die genaue Bestimmung der Kristalle.

Die Kenntnis der genauen Zusammensetzung dieser Kristalle erlaubt die Ausarbeitung zuverlässiger Hypothesen über den Grund ihrer Bildung.

Damit stand fest, dass die Vitrine aus Eichenholz im hermetisch abgeschlossenen Milieu Essigsäure ausschied, was durch eine Redoxreaktion (Reduktions-Oxidations-Reaktion)

und damit die Bildung von Karbonat-Kristallen und Bleihydroxyd (auch als Bleiweiss bezeichnet) bewirkt wurde. Diese Reaktion wird durch das erhaltene Substrat (Produkt) selbsttätig oder sogar verstärkt weitergeführt.

Das die Messinghülsen bedeckende grüne Pulver ist ein Hydroxyd und Kupfernitrat, genannt Rouaite, bewirkt durch die Aussonderung der Salpetersäure, die in der Nitrozellulose enthalten ist. Die Nitrozellulose (rauchloses Pulver) wurde durch den Ingenieur Paul Vieille 1884 erfunden.

### C. Zusammenfassung der Veränderungen

#### MENSCHLICHE EINWIRKUNGEN

##### Tableaus auf Karton

1. Kratzer und Schläge
2. Zerrissene Bindschnürchen

##### Vitrine

3. Schläge und Kratzer
4. Reparaturen
5. zerbrochene Scheibe
6. geöffnete Munitionsverpackungen
7. zerkratzt Lack

#### DURCH DEN ZUSTAND DER OBJEKTE BEDINGTE VERÄNDERUNGEN

##### Von Anbeginn an vorhanden

1. Fingerabdrücke
2. Lack-, Tropf- und Laufspuren

##### Im Laufe der Zeit entstanden

3. Zusammengedrückter Veloursstoff

#### DURCH UMWELTEINFLÜSSE BEDINGTE VERÄNDERUNGEN

##### Gesamtheit der Sammlung

1. Schmutz und Staub
2. Insektenbefall
3. Korrosion
4. Verfärbung des Papiers und der Hüllen

##### Vitrine

5. Karton gewölbt / verformt
6. Hülle der Papierpatronen geplatzt
7. Zerbröselung des Kitts der Vitrine
8. Beschädigung des Veloursstoffes
9. Beschädigung des Lackes

##### Tableaus auf Karton

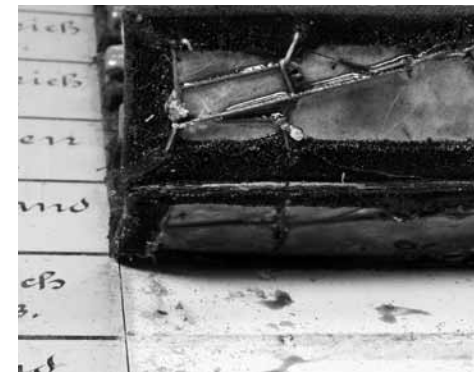
10. Aufblähung des Kartons
11. Ausbleichung des Veloursstoffes
12. grünliche Korrosion unter den Bindschnürchen
13. zerbrochene und leere Glasampullen
14. Siegellack an den Glasampullen zerbrochen
15. Kartoneinlagen mit gerissener Oberfläche
16. Ausbleichung der Bindschnürchen

### 5. Behandlung

Nach Durchführung der notwendigen Tests und Diskussion der Vorgehensvorschläge mit dem Auftraggeber wurde folgende Behandlung vorgenommen:

#### A. Demontage und Reinigung

Die gesamte Sammlung wurde mit einem Mikrosauger mit Filter entstaubt. Die auf der Rückseite der Tableaus aufgeklebten Blätter wurden mit einem organischen Lösungsmittel abgelöst.



Entfernen der Kartonaufgaben durch Auflösung des organischen Klebers

Die Halterungen der Patronen wurden vom Trägerkarton durch Auflösung des organischen Klebstoffes gelöst und die Bindefäden entfernt.

Die vier stark beschädigten Veloursstoffe wurden mit vergleichbaren neuen ersetzt.

Die Korrosionsprodukte der Metallobjekte wurden mit Äthylen-Diaminteträsigssäure behandelt, mit demineralisiertem Wasser neutralisiert und dann mit Aceton gespült. Die Oberflächen wurden dann anschliessend auf der Polierscheibe auf einen homogenen Stand gebracht.

Das Holz der Vitrine wurde mit einem Tensid (oberflächenentspanntes Wasser) gereinigt. Die Ecken der Tableaus wurden unter der Presse wieder in ihre ursprüngliche Form gebracht.

#### B. Schutz

Die metallischen Oberflächen, die Glasampullen und die Tableaus wurden mit einer zweifachen Schicht auf der Basis eines mikrocristallinen Wachses behandelt und dann poliert. Diese letzte Operation ergibt eine feuchtigkeitsresistente, hermetische und glänzende Oberfläche.



Schutz der metallischen Oberflächen mit mikrocrystalinem Wachs

### C. Wiedermontage

Die Patronen, Geschosse und Hülsen wurden mit neuen – den Originalen entsprechenden – Baumwollschnürchen wieder auf den Kartons montiert.

Die zu stark beschädigten Papierpatronen wurden mit vorhandenen Exemplaren aus der Sammlung des Armeemuseums ersetzt.



Wiedermontage der Munition auf den Kartons

Die einzelnen Kartonunterlagen wurden auf den Tableaus wieder mit einem organischen Kleber befestigt.



Befestigung der Auflagekartons mit organischem Kleber unter der Presse

Die Glasampullen wurden mit einem speziellen Klebstoff für Glas geklebt. Das defekte Glas der Vitrine wurde ersetzt. Um den Zugang von Feuchtigkeit zu vermeiden, wurde auf eine Kittfuge verzichtet. Die Munitionsverpackungen wurden mit einem organischen Kleber wieder verschlossen.

### 6. Schlussfolgerung

In Anbetracht ihrer historischen Bedeutung benötigte diese Sammlung mit 330 Einzelteilen eine vertiefte Studie und konservatorisch-restauratorische Behandlung.

Nach der visuellen Beurteilung erlaubte die genaue Bestimmung mit wissenschaftlichen Methoden die Rekonstruktion der Gründe und des Verlaufs der Beschädigungen. Diese Untersuchung erlaubte mir, entsprechende Massnahmen für die Konservierung-Restaurierung vorzuschlagen und damit eine Langzeiterhaltung zu gewährleisten, natürlich immer unter der Voraussetzung, dass die Empfehlungen für Aufbewahrung und Ausstellung eingehalten werden.

Die Recherchen, Beobachtungen, Tests, Analysen und Ausarbeitung der Behandlungsvorschläge beanspruchten 350 Arbeitsstunden. Die eigentliche Konservierungs- und Restaurierungsarbeiten beanspruchten dann weitere 200 Arbeitsstunden. Ausserdem benötigte die Ausarbeitung des 200 Seiten umfassenden Behandlungsrapportes – wovon dieser Artikel nur einen kleinen Auszug darstellt – weitere 240 Stunden.

Ich möchte dem Auftraggeber und Verantwortlichen des VSAM, Henri Habegger, nochmals für das Vertrauen danken, das er mir mit diesem Auftrag gewährt hat.

Michel Braekman  
Conservateur-restaurateur HES

Darstellung der zur Einführung gehörenden  
Ordonnanz-Munition für gewöhnliche Karabiner  
der Schweizerischen Armee.

| Jahr | Patrone | Gewehr | Kaliber | Grösse | Gewicht | Druck | Umfang | Verwendung |
|------|---------|--------|---------|--------|---------|-------|--------|------------|
| 1817 | [Image] | 11     | 20      | 2,1    | 22,5    | 0,250 | 300    |            |
| 1842 | [Image] | 12     | 20      | 2,1    | 22,5    | 0,250 | 300    |            |
| 1859 | [Image] | 13     | 20      | 2,1    | 22,5    | 0,250 | 300    |            |
| 1867 | [Image] | 14     | 20      | 2,1    | 22,5    | 0,250 | 300    |            |
| 1886 | [Image] | 15     | 20      | 2,1    | 22,5    | 0,250 | 300    |            |
| 1893 | [Image] | 16     | 20      | 2,1    | 22,5    | 0,250 | 300    |            |
| 1897 | [Image] | 17     | 20      | 2,1    | 22,5    | 0,250 | 300    |            |
| 1898 | [Image] | 18     | 20      | 2,1    | 22,5    | 0,250 | 300    |            |
| 1899 | [Image] | 19     | 20      | 2,1    | 22,5    | 0,250 | 300    |            |
| 1911 | [Image] | 20     | 20      | 2,1    | 22,5    | 0,250 | 300    |            |

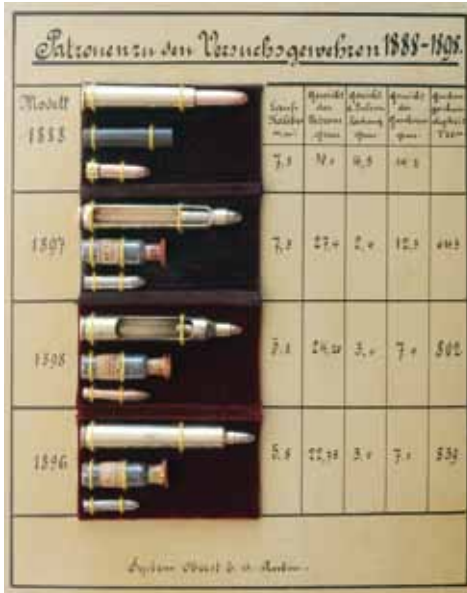
I. Tableau mit Patronen eidgenössischer Ordonnanz für Gewehre und Karabiner zwischen 1817 und 1911: vom Steinschloss zur GP 11

Patronen der Hinterlader Armee-Gewehre  
Ausländischer Staaten und der  
Schweiz.

| Land        | Jahr | Patrone | Kaliber | Grösse | Gewicht | Druck | Umfang | Verwendung |
|-------------|------|---------|---------|--------|---------|-------|--------|------------|
| Schweden    | 1841 | [Image] | 12      | 20     | 2,1     | 22,5  | 0,250  | 300        |
| Frankreich  | 1846 | [Image] | 11      | 20     | 2,1     | 22,5  | 0,250  | 300        |
| Schweiz     | 1847 | [Image] | 12      | 20     | 2,1     | 22,5  | 0,250  | 300        |
| Deutschland | 1871 | [Image] | 11      | 20     | 2,1     | 22,5  | 0,250  | 300        |
| England     | 1871 | [Image] | 11      | 20     | 2,1     | 22,5  | 0,250  | 300        |
| Frankreich  | 1874 | [Image] | 11      | 20     | 2,1     | 22,5  | 0,250  | 300        |
| Frankreich  | 1886 | [Image] | 9       | 20     | 2,1     | 22,5  | 0,250  | 300        |
| Spanien     | 1886 | [Image] | 9       | 20     | 2,1     | 22,5  | 0,250  | 300        |
| Deutschland | 1888 | [Image] | 8       | 20     | 2,1     | 22,5  | 0,250  | 300        |
| Österreich  | 1888 | [Image] | 8       | 20     | 2,1     | 22,5  | 0,250  | 300        |
| England     | 1890 | [Image] | 7       | 20     | 2,1     | 22,5  | 0,250  | 300        |
| Schweiz     | 1899 | [Image] | 7       | 20     | 2,1     | 22,5  | 0,250  | 300        |
| Italien     | 1899 | [Image] | 6       | 20     | 2,1     | 22,5  | 0,250  | 300        |
| Österreich  | 1899 | [Image] | 6       | 20     | 2,1     | 22,5  | 0,250  | 300        |

II. Tableau der Patronen für Hinterladergewehre des Auslandes und der Schweiz zwischen 1841 und 1894





III. Tableau mit Schweizer Versuchspatronen, zwischen 1888 und 1898 erprobt durch Oberst Eduard Alexander Rubin



IV. Tableau, das die Fertigungsstadien einer Hülse und eines Geschosses des Kalibers 7,5 mm zeigt (1890)



V. Eine Vitrine aus Holz, die eine Zusammenstellung der eidgenössischen Patronen für Gewehre zwischen 1842 und 1891 enthält, sowie die zugehörigen Munitionsverpackungen und zwei aufgeschnittene Läufe der Kaliber 10,4 mm und 7,5 mm.