

# 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. 3/10

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



- Die ersten 180 Tage im Traumberuf (3)
- Die Geschichte der persönlichen Verpflegungsutensilien in der Schweizer Armee, Teil 1 (5)
- Konservierungs- und Restaurierungsarbeiten an einem Ballistikintographen von 1948 (20)
- Vor 50 Jahren: «Südafrika»-Panzer für die Schweizer Armee (26)

### Waffenspezialist (m/w, 60–100%)

Zur Verstärkung ihres Teams von aktuell 20 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sucht die Stiftung HAM einen Waffenspezialisten.

Ihre Aufgabe ist die konzeptionelle und materielle Umsetzung des gesamten Inventarisierungsprozesses mit der systematischen Erfassung und Beschreibung der verschiedenen Handfeuer-, Faustfeuer-, Automat- und Griffwaffen. In einer späteren Phase entscheiden Sie über die Art und Weise der notwendigen Restaurierung der Waffen und führen diese allenfalls selbst durch.

Wir wenden uns an eine Fachperson mit handwerklicher oder technischer Ausbildung und Weiterbildung auf Stufe Fachhochschule. Sie haben ein grosses Interesse an historischen Waffen und Freude am Aufbau einer umfassenden Dokumentation. Zudem sind Sie gewandt am PC.

Die Stelle ist vorerst auf mindestens 3 Jahre befristet, mit der Möglichkeit einer Verlängerung mit angepasstem Aufgabengebiet (wissenschaftliche Betreuung der Waffensammlung und Restaurierungsarbeiten). Haben wir Ihr Interesse geweckt? Wenn ja, freuen wir uns auf Ihre Bewerbung an die Stiftung HAM, Martin Dudle, Postfach 2652, 3601 Thun. Für Fragen steht Ihnen der Geschäftsleiter der Stiftung, Martin Dudle, unter der Telefonnummer 079 641 90 40 zur Verfügung.

### 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

Titelbild: Essbesteck Ordonnanz 1914, siehe Artikel Seite 5

«Hier ist meine zukünftige Arbeitsstelle ausgeschrieben!» Als ich in der Septemberausgabe 2009 des Bulletins VSAM die Ausschreibung für einen Geschäftsleiter für die Stiftung HAM sah, fiel diese nicht unbescheidene Bemerkung im ehelichen Kreis. Seit dieser spontanen Äusserung ist mehr als ein Jahr vergangen. Und davon verbrachte ich fünf Monate in eben diesem «meinem Job».

Nur rational betrachtet, lässt es sich nicht vollumfänglich erklären, weshalb der Autor dieser Zeilen den vermeintlich sicheren und angesehenen Beruf eines Gemeindeschreibers im Kanton Nidwalden aufgegeben hat. Doch der Wunsch, die Passion als «Militaria-Kenner» mit dem Arbeitsleben zu verschmelzen, überwog sachliche Überlegungen. Auch der Wunsch, mit meinem Tun etwas «Grossartiges» in Sinne einer Nachhaltigkeit zu schaffen, kam als zusätzliches Antriebsmoment in die Entscheidungsfindung zum Stellenwechsel. Ich tat den Schritt und darf seither stolz verkünden: Beruf und Hobby sind bei mir eigentlich eins!

Am 1. Mai 2010 habe ich die Herausforderung Stiftung HAM angenommen. Was ich an meiner neuen Arbeitsstelle vorfand, übertraf meine kühnsten Träume. Mein hochverdienter Vorgänger bemühte sich engagiert, mir in der kurzen Einführungsphase ein möglichst umfassendes Bild der vielfältigen Aufgaben zu vermitteln. Doch angesichts der überwältigenden Menge an Material und der noch jungen, darin operierenden Organisation mussten Schwerpunkte gesetzt werden. Der gesamte Umfang meiner

Tätigkeit eröffnete sich mir erst, als ich alleine an meinem Bürotisch – oder besser «im Felde» – aktiv wurde.



Erlauben Sie mir, den bisherigen Lebensweg der Stiftung HAM kurz zu beleuchten: Der VSAM ist eigentlich die Geburtsstädte dieser Stiftung. Der Verein hat sich aber mit dieser Gründung nicht überflüssig gemacht. Im Gegenteil! Es braucht diese Organisation als Interessenvertretung und Förderkreis der Stiftung HAM. Der Verein ist die Speerspitze auf dem Weg zu einem Armeemuseum.

Umgekehrt ist die Stiftung die «professionelle Filiale» des Vereins und unterstützt diese, wo immer möglich. Die Aufgabenverteilung und die Schnittstellen zwischen den beiden Organisationen gilt es noch präziser zu definieren: Eine Aufgabe, die in Bälde an die Hand genommen wird. So sind z.B. die Besitzverhältnisse rund um das historische Armeematerial zu definieren. So entsteht Klarheit über die Materialhoheit bei der

Aufarbeitung der Sammlung. Verein und Stiftung werden ihre Aufgaben ohne Kompetenzgerangel erfüllen können.

Die Stiftung HAM ist ein privatrechtlich organisiertes Unternehmen, das im VBS ein «leises, aber prominentes Wirken» ausübt. Wir pflegen mit unseren Partnern im Departement immer einen lösungsorientierten, kooperativen Umgang. Die Stiftung sollte schliesslich nie vergessen, durch wen sie finanziert wird! Ich bin überzeugt, dass wir mit einer solchen Denk- und Arbeitsweise alle relevanten Interessengruppen für unsere gute Sache gewinnen können.

Auf dem Weg zum «grossen Ziel» kann uns das Korsett der Bundesverwaltung die Luft manchmal etwas abschnüren. Doch die gute Einbettung unserer Stiftungsrätin und der Stiftungsräte in Politik, Verwaltung und Armee lässt oft «Unmögliches» doch noch zu einem guten Ende führen.

Doch gehen wir jetzt in die Praxis! Aktuell gilt es, die zwar grossen, aber ebenso interessanten Materialmengen, die nicht oder erst provisorisch sortiert und aufgearbeitet sind, der Sammlung zuzuführen. Durch die Einführung einer Archivierungssoftware im Jahre 2011 hoffe ich, einen massgeblichen Effizienzschrift machen zu können. Mit der systematischen Archivierung geht einher, dass auch ältere Inventare überprüft und neu erfasst werden müssen. In Anbetracht der Zehntausenden von Objekten eine wahrlich imposante Zielsetzung!

Die Stiftung HAM ist in Rekordzeit aus dem Boden gestampft worden. Es ist beachtlich, was in der kurzen Aufbauzeit alles geleistet worden ist. Ohne die hoch motivierten Mitarbeitenden der Stiftung HAM, den Stif-

tungsrat sowie viele weitere Freunde und Partner wäre ein solcher Kraftakt nicht möglich gewesen. Diese grossartige Aufbruchsstimmung nehme ich mit auf den langen Weg zum grossen Ziel!



Hätte ich damals, als ich so selbstbewusst «meine Arbeitsstelle» im Bulletin sah, auch so reagiert, wenn ich gewusst hätte, was mich erwartet? Aus vollster Überzeugung kann ich verkünden: Ja – mit Nachdruck! Auch wenn unglaublich vieles ansteht, geordnet und organisiert werden muss: Das erste Gefühl, dass hier «mein Job» ist, hat sich als richtig erwiesen.

Martin Dudle  
Geschäftsleiter Stiftung HAM

# Die Geschichte der persönlichen Verpflegungsutensilien in der Schweizer Armee, Teil 1

## Vorbemerkung von Henri Habegger, 1. Vizepräsident VSAM

Im Nachgang zu meinem Referat vom 30. Oktober 2010 mit dem Thema «Von der Gamelle zur Feldküche» wurde der Wunsch geäussert, Teile der Informationen auch in einer Publikation zu verarbeiten und damit einem grösseren Interessentenkreis zugänglich zu machen.

Nachdem der Autor einer profunden Artikelserie über die Gamellen und Feldflaschen der Schweizer Armee im «Tanzbödeler, Magazin für Uniformkunde und Militärgeschichte», das in Deutschland wohnhafte Mitglied des VSAM Alfred Kruk, sein Einverständnis gegeben hatte, habe ich seine Artikel mit den neuesten Informationen und Bildmaterial aus der Sammlung Historisches Material für unser Bulletin aufbereitet. In Anbetracht des Umfangs muss der entstandene Artikel auf dieses und das nächste Bulletin aufgeteilt werden.

Nach einer von mir verfassten Einleitung folgt in diesem Bulletin ein Artikel von Alfred Kruk zur Geschichte der Kochgeschirre. Die von mir angebrachten Ergänzungen sind kursiv eingefügt. Das Bildmaterial wurde ergänzt. Anschliessend folgt eine Darstellung aus meiner Feder zur Geschichte der Essbestecke.

Im nächsten Bulletin wird dann die Geschichte der Feldflaschen und des Soldatenmessers vorgestellt.

## Vorgeschichte/Einleitung

In der Geschichte der Truppenverpflegung finden sich erste materielle Regelungen auf eidgenössischer Ebene im «Allgemeinen Militär-Reglement für die Schweizerische Eidgenossenschaft» vom 20. August 1817, dort ist unter § 64 festgehalten: «Alle in den eidgenössischen Dienst berufenen Truppen sind aus den Kantonalzeughäusern mit dem Bedarf an Kochgeschirr und Feldgeräte nach den Bestimmungen des betreffenden Reglementes auszurüsten.»

Im «Reglement über die Feld- und Lagergeräthschaften für die eidgenössischen Truppen» vom 18. Heumonats 1843 wird dann die Zuteilung von Kochgeräten pro Geschwader (entspricht einer Zugsgrosse) wie folgt festgelegt: «Pro Geschwader: Kochkessel mit Deckel, Kochkesselsack mit Riemen, Wasserkessel, Suppenschüssel, Brodsack, kleine Axt (auch Geschwaderaxt)». Ausserdem wurden Kochgeräte für Offiziere festgelegt.

Im gleichzeitig erlassenen «Reglement über das Kleidungs- und die Equipierung der verschiedenen Waffengattungen der eidgenössischen Armee ...», festgesetzt durch die Tagsatzung am 8. August 1843, wurden im § 139 folgende Ausrüstungsgegenstände für die Verpflegung bestimmt: «Ein gutes Sackmesser und ein Löffel. Eine Feldflasche, mit einer Schnur zum Umhängen, korpsweise von gleicher Farbe.» Somit erfolgte noch keine Festlegung eines persönlichen Kochgeschirres.

**1852** wird im «Reglement über die Bekleidung, Bewaffnung und Ausrüstung des Bundesheeres» unter § 204 Folgendes festgehalten: «Jeder Mann, vom Adjutant-Unteroffizier abwärts, soll wo möglich mit einem Schüsselchen mit Deckel (Gamelle individuelle) von verzinnem Eisen (getriebene Arbeit) versehen sein.»

**1858** hat der Bundesrat der Einführung der Gamelle Nachdruck verschafft und beschlossen: «... wirklich haben nun schon mehrere Kantone bei ihren Truppen die Gamelle eingeführt, und wir wollen gerne erwarten, dass auch die übrigen Kantone diesem Beispiel folgen werden.»

**1875** wird die bereits früher empfohlene runde Gamelle aus verzinnem Stahlblech mit Deckel zur Ordonnanz erklärt. Sie entspricht dem in der französischen Armee eingeführten und bereits 1852 empfohlenen Modell. Und hier beginnt die Geschichte der «ordonnanzmässigen» persönlichen Verpflegungsutensilien der eidgenössischen Armee, die sich in die nachfolgend geschilderten Bereiche gliedert:

**Teil 1** (Bulletin 3/2010)

- Gamelle/Einzelkochgeschirr
- Essbesteck

**Teil 2** (Bulletin 1/2011)

- Feldflasche
- Soldatenmesser

Um den Rahmen dieser Darstellung nicht zu sprengen, wird auf die zahllosen Vorschläge und Versuche nur knapp eingegangen, dies sei weiteren Recherchen und einer späteren Publikation vorbehalten.

Am Schluss der Artikel befindet sich jeweils eine Übersichtstabelle mit der Auf-

listung der aus den verschiedenen Quellen und/ oder Sammlungen belegbaren Ausführungsvarianten. Die in der Kolonne **Obj Nr** angegebene Identifikation ist jeweils auch im Text erwähnt.

**Die Kochgeschirre der Schweizer Armee von 1875 bis zur Gegenwart**

Von Alfred Kruk, D-48151 Münster, ergänzt von Henri Habegger

Die Gesunderhaltung einer Armee, ihre Marsch- und Kampffähigkeit, ihre Moral sind eng verknüpft mit ihrer Ernährung, besonders im Krieg. Eine warme Mahlzeit pro Tag wurde dazu als unerlässlich angesehen. Diese im Kriegsfall sicherzustellen, war von jeher ein Problem für alle Truppenführungen. Im Felde besass die Infanterie zwei Ernährungsquellen: Die bei der nachfahrenden Bagage kompanieweise mitgeführten Lebensmittel und Kochmittel (Kessel, Feuerholz) und der am Mann, im Brotbeutel oder Tornister, vorhandene «Mundvorrat», wie er damals auch genannt wurde. 1875 war das Wegnetz unzureichend und schlecht. Die Bebauung schwach. Die Bagage bespannt und wenig geländegängig. So kam es häufig vor, dass die Bagage von ihrer marschierenden Einheit getrennt wurde. Nach anstrengendem Marsch oder Gefecht, meistens gegen Abend, sollte die Truppe zur Ruhe kommen, Biwak beziehen und abkochen, wie die strategische Lage es gerade zulies. Ideal war dazu ein Ort oder ein Gehöft. Die Bagage war nicht in Sicht, ihre Ankunft ungewiss. Zusammengelegte Steine waren die Feuerstelle, ein requirierter Gartenzaun, ein Scheunentor oder Kleiderschrank trockenes Brennholz, der Brunnen das Trinkwasser. Meistens reichte es aber nur bis zu einem lichten Wald. Kochlöcher- oder Gräben mussten

ausgehoben werden, Feuerholz, oft feucht, und Wasser wurden zusammengesucht. Das Geschick des Einzelnen war gefragt. Der Kochvorgang selber, Wasser, Fleisch, Gemüse, war umständlich, schmutzig und zeitraubend. Das Kochergebnis fast immer sehr unbefriedigend. Diese Tatsache hatte sich im Deutsch-Französischen Krieg 1870/71 nur zu offensichtlich gezeigt. Die bis zu drei Stunden für diese Prozedur fehlten der Truppe zum Ausruhen und minderten die Gefechtsbereitschaft. Durch «Allgemeine Kabinetts-Order» (AKO) vom Oktober 1867 hatte das deutsche Heer ein Einzelkochgeschirr erhalten. Dieses war Vorbild für die meisten, später bei anderen europäischen Armeen eingeführten Einzelkochgeschirre. 1870/71, im Krieg gegen Frankreich, erwies sich das Kochgeschirr als handlich und brauchbar. Es wurde von der Truppe sofort akzeptiert. Die k. u. k. Österreichisch-Ungarische Infanterie erhielt im Frühjahr 1870 ein Kochgeschirr, entsprechend dem deutschen. Jedoch mussten sich hier zwei Mann ein Kochgeschirr teilen.

In der Schweizer Armee hatte man diese Entwicklung beobachtet. Der spätere Waffenchef der Infanterie, Oberst Feiss, regte denn auch schon damals die Anschaffung dieser Kochgeschirre an. 1872 und 1874 kam es jedoch lediglich zu Versuchen mit einem Kochgeschirr nach deutschem Muster. Dessen ungeachtet führte die Schweiz 1875 (*wahrscheinlich in Anbetracht der 1852 ausgesprochenen Empfehlung für diesen Kochgeschirrtyp und der bei vielen Kantonen bereits erfolgten Einführung*) für alle Truppen die «Runde Gamelle 1875» ein (*Obj Nr. 2, Abb. 1+2*). Dieser 1,2 Liter fassende Topf mit Deckel aus verzinnem Blech wurde hinten auf dem Tornister getragen. Schon bald zeigte sich, dass man sich mit der doch

veralteten Gamelle nach französischem Muster von 1842 ein unpraktisches Gerät eingehandelt hatte. Das Fassungsvermögen war zu gering und vom Inhalt konnte zu leicht verschüttet werden. Es fehlte auch eine «Handhabe» (Griff). Fleisch, Kaffee usw. konnten nur nacheinander gekocht werden. Fazit: «Als Essgeschirr im Kasernen- und Felddienst brauchbar, als Kochgeschirr wenig brauchbar». An verantwortlicher Stelle kam man damals zu dem Schluss: «... hieraus müssen für die Verpflegung der Truppen schwer wiegende Nachteile entstehen ...».



Abb. 1: Gamelle Ordonnanz 1875

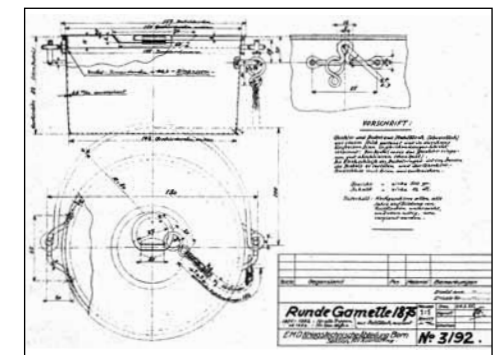


Abb. 2: Zeichnung der Gamelle Ordonnanz 1875

Ende der siebziger Jahre trat unter dem Vorsitz von Oberst Rudolf, Oberinstructor der Infanterie, eine Kommission zusammen. Sie sollte sich speziell mit der Anschaffung

von neuen Kochgeschirren für die Schweizer Infanterie, Kavallerie und Artillerie befassen. Vorbild dazu war das deutsche Muster von 1867. Das Versuchsmuster war aus Eisenblech gestanzt, mit angelötetem Boden, verzinkt, Fassungsvermögen 3 Liter. Es war als Kochgeschirr für 2 Mann gedacht. Diese «2-Mann-Philosophie» stammte aus der Zeit, als sich noch mehrere Soldaten ein Kochgeschirr teilen mussten. Man meinte u.a., das einer kocht und die anderen frei sind für weitere Tätigkeiten. Man sah auch die Gefahr, dass durch einzelnes Abkochen mit dem Einzel-Kochgeschirr «das Band der Kameradschaft gelockert würde». Das würde auch gelockert, wenn der Kesselträger nach dem Marsch oder dem Gefecht nicht ankäme, meinten andere. Man ging dann auch schon bald von 3 auf 2,7 Liter Fassungsvermögen herunter. Effektiv liessen sich 2 Liter abkochen. Im Kochgeschirr-Deckel, 6 cm hoch, konnte separat u.a. Fleisch gebraten werden. Die schwenkbare «Handhabe» des Deckels hielt diesen am Kochgeschirr-Topf fest. Auf ihr befanden sich zwei (eckige) Ringe. Durch sie lief der Aufschnallriemen für den Tornister oder ein Holzstock, mit dem man die «Bratpfanne» besser über dem Feuer manövrieren konnte. Eine Kochgeschirrseite war, als Auflage auf dem Tornister, abgeflacht.

1881 unternahm die III. Division einen Truppenzusammenzug für eine Feldübung. Dabei sollte die Infanterie mit einigen der neuen Kochgeschirre Versuche anstellen. Die Artillerie führte damals bereits einen speziellen Küchenwagen mit sich, was den Neid der Infanteristen erregte, ebenfalls eine solche Kocheinrichtung zu besitzen. Die Versuche mit dem Kochgeschirr selber waren wenig erfolgreich, da sich die Infanteristen mit dem neuen Gerät recht unbe-

holfen anstellten. Man hatte sie offensichtlich unzureichend instruiert. Die Versuche ergaben jedoch eine Veränderung. Der Bodenrand des Kochgeschirr-Deckels wurde «gekröpft», also nach innen in Stufenform eingezogen. Dadurch konnten Kochgeschirr und Deckel ineinandergesetzt über dem Feuer erwärmt werden. Diese Möglichkeit bestand bei anderen Kochgeschirren bisher nicht. Das Kochgeschirr selber wurde nun in einem Stück gestanzt. Die Kavallerie hatte ähnliche Anforderungen an ein Kochgeschirr wie die Infanterie. Deshalb akzeptierte sie grundsätzlich deren Kochgeschirr-Konzept. Beim Fassungsvermögen sollten aber 1,6 Liter ausreichen, also effektiv 1 Liter. Jeder Kavallerist sollte sein eigenes Kochgeschirr erhalten, für das auf dem Pferd vom Gewicht und Umfang her nur wenig Platz vorhanden war. Die Kavallerie unternahm auch eigene Versuche. Dabei konnte man in nur einer 1/2 Stunde Fleisch und Gemüse geniessbar kochen. Bei Wind in einer 3/4 Stunde und mit allen Vorbereitungen in einer Stunde. Die Artillerie war mit den strategischen Möglichkeiten ihres Küchenwagens sehr zufrieden. Sie meinte, für die Essensausgabe mit der Gamelle 1875 auskommen zu können. Für gelegentlich erforderliches Einzel-Abkochen würde diese auch noch reichen.

Am 22. September 1882 genehmigte der Schweizer Bundesrat die Einführung der Einzelkochgeschirre für Infanterie (Obj. Nr. 5) und für Kavallerie (Obj. Nr. 6) als Modell 1882 (Abb. 3–6).



Abb. 3: Einzelkochgeschirr Ord 1882 Infanterie (mit Musteretikette)

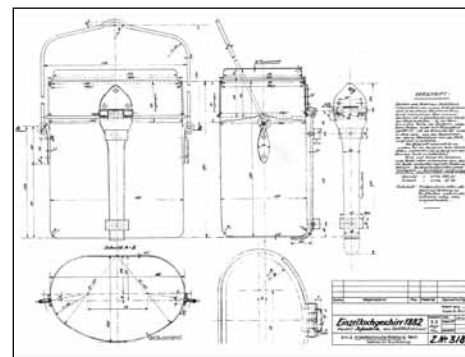


Abb. 4: Zeichnung Einzelkochgeschirr Ord 1882 Infanterie



Abb. 5: Einzelkochgeschirr Ord 1882 Kavallerie (mit Musteretikette)

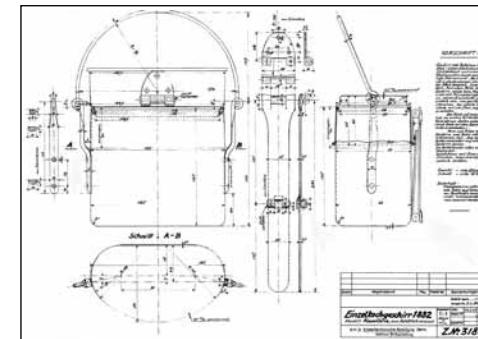


Abb. 6: Zeichnung Einzelkochgeschirr Ord 1882 Kavallerie

Die Artillerie behielt weiterhin die Gamelle 1875. Die überflüssig werdenden Gamellen 1875 sollten an die Landwehr übergeben werden. Eigentlich sollte der Austausch sofort und durchgängig vorgenommen werden. Dazu hätte man für die Infanterie 95 000 Stück und für die Kavallerie 5000 Stück Einzelkochgeschirre anschaffen müssen. Für diesen Posten hatte man im In- und Ausland Preisangebote eingeholt. Die Schweizer Email-Fabrik Zug verlangte für ein Kochgeschirr Fr. 2.20. Die deutsche Firma Hermann Wuppermann in Pinneberg (bei Hamburg) franko Basel Fr. 3.25. In Österreich, bei der Firma Kleiner & Frischmann in Mödling, hätte man franko Bern Fr. 3.45 zahlen müssen. Die Stanztechnik schien neu zu sein, sodass in Deutschland selber kein anderer leistungsfähiger Betrieb für gestanzte Metallarbeiten zu finden war. Die technische Abteilung der Schweizer Kriegsverwaltung empfahl dann auch, die inländische Offerte ohne Weiteres zu berücksichtigen. Offensichtlich waren ca. 220 000 Franken für neue Kochgeschirre zu viel Geld. Auf jeden Fall genehmigte der Schweizer Bundesrat für 1883 nur einen Kredit von 12 883 Franken. Die neuen Kochgeschirre dürften also nur für die neu einrückenden Rekruten gereicht haben.

In den folgenden Jahren trat ein grosser Verschleiss an Kochgeschirren auf. Das liess auf regen privaten Gebrauch schliessen. So war es beispielsweise damals üblich, ein benutztes Kochgeschirr mit Erde oder Sand auszuwischen und mit Wasser nachzuspülen. Das beschädigte auf Dauer die Verzinnung. Bei Wiederholungskursen wurden deshalb Kochgeschirre scharf überprüft. Bei Beanstandungen (Rost) liess man sie auf Kosten der Wehrmänner neu verzinnen.

1890 trat eine Kommission zusammen, die sich mit einer grundlegenden Erneuerung des Infanteriegepäcks befassen sollte (siehe «Tanzbödel» 59/1998). Für das Kochgeschirr bot sich für die Zukunft Aluminium als Werkstoff an. In einem ersten Schritt stellte man versuchsweise Kochgeschirre Modell 1882 (Infanterie) aus Aluminium her (Obj. Nr. 8, Abb. 7). Der zweite Schritt war eine Verkleinerung. Das Kochgeschirr sollte in jedem Fall nur für einen Mann ausreichend sein. Die Handhabe wurde verändert, wobei immer noch ein Stöckchen zum Hantieren über dem Feuer eingeschoben werden konnte. Die Versuchsmuster waren schwarz lackiert. Entsprechend den fortschreitenden Versuchen mit dem gesamten Gepäck wurden auch die Kochgeschirre als Modell 1896 und 1896/97 bezeichnet (Obj. Nr. 9, Abb. 8).

Das Einzelkochgeschirr wurde mit dem neuen Gepäck im Juli 1898 zur Ordonnanz 1898 erklärt (Obj. Nr. 10, Abb. 9+10). Es sollte schrittweise die schweren und sperrigen Infanterie. Kochgeschirre Modell 1882 ablösen.



Abb. 7: Einzelkochgeschirr Form 1882 Infanterie aus Aluminium

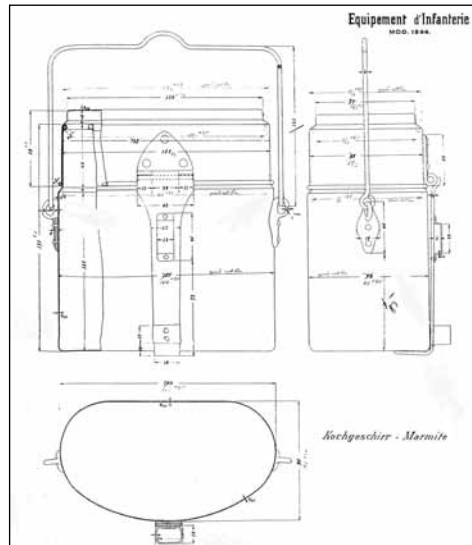


Abb. 8: Zeichnung Einzelkochgeschirr Modell 1896



Abb. 9: Einzelkochgeschirr Ord 1898 (mit Musteretikette)

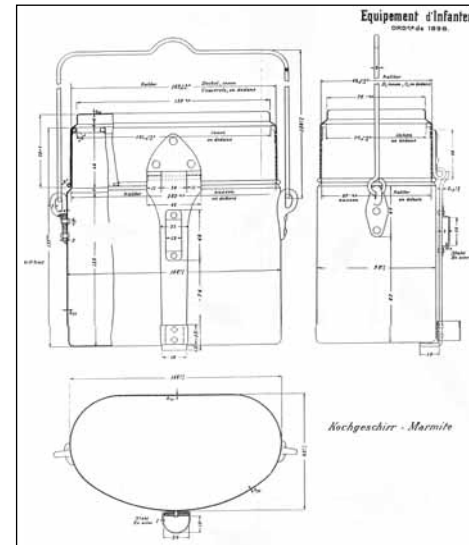


Abb. 10: Zeichnung Einzelkochgeschirr Ord 1898

gelöteten Halterings auf der Handhabe für das «Stöckchen» erfüllten nun Ausstanzungen diesen Zweck. Das Kochgeschirr sollte zukünftig graugrün lackiert werden. Das neue Muster wurde als Modell 1914 eingeführt (Obj. Nr. 11, Abb. 11+12).



Abb. 11: Einzelkochgeschirr Modell 1914



Abb. 12: Angenietete Knopfwarze (damit Henkel um 360 Grad schwenkbar)

Neue Erfahrungen führten 1913 noch einmal zu einer Kochgeschirr-Verbesserung. Der Tragbügel wurde verstärkt. Mit einer runden, angenieteten Knopfwarze war er nun um 360 Grad schwenkbar. Statt des auf-

Bis zum Ersten Weltkrieg waren in der Schweizer Armee Einzelkochgeschirre wie folgt eingeführt:

Die Genietruppen erhielten ab 1894 das Infanterie-Modell 1882, später ein Aluminium-Modell.

Die Positionsartillerie erhielt 1899 das Infanterie-Modell 1882, solange der Vorrat reichte, danach ein Aluminium-Modell.

Die Gebirgsartillerie besass ab 1900 das Kochgeschirr Ord. 1898.

Die Rekruten des Armee- und Linientrains erhielten ab März 1901 das Infanterie-Modell 1882.

Die Infanterie besass das Kochgeschirr Ordonnanz 1898.

Die Kavallerie das Kavallerie-Modell 1882.

Die Feldartillerie die Gamelle 1875.

Bis zum Sommer 1918 hatten alle Truppen des Schweizer Heeres, ausser der Feldartillerie und der Kavallerie, Aluminium-Kochgeschirre erhalten.

Es ist heute schon erstaunlich, welchen Aufwand die Feldartillerie 1918 betreiben musste, um Einzelkochgeschirre zu erhalten. Aufwendige Bedarfsbegründungen, ähnlich wie bei der Infanterie 1881, waren erforderlich. Man argumentierte damals u.a.:

«Sind die Leute bis jetzt mit der Gamelle ausgekommen, so wird es auch noch weiter gehen.» Andererseits ist überliefert, dass damals der Artillerist die Zuteilung der Gamelle 1875 «als Zurücksetzung gegenüber den anderen tief empfindet». Konservativ Denkende schlugen sogar vor, am Deckel der Gamelle 1875 innen eine tellerartige Vorrichtung anzubringen. Dieses Provisorium hätte nach Berechnungen der Kriegstechnischen Abteilung pro Stück Fr. 1.10, insgesamt rund 35 000 Franken gekostet. Im Fundus des Historischen Materials der Schweizer Armee in Thun sind Exemplare der damaligen Versuchsmuster vorhanden, gestempelt 1917 (Obj. Nr. 3, Abb. 13 + 14). Es siegte die Ver-

nunft. Einschliesslich 10% Reserve sollten für die Feldartillerie 27 000 Kochgeschirre Modell 1914 angeschafft werden, Einzelpreis Fr. 4.90. Dazu wurde beim Parlament ein Kredit von 145 530 Franken beantragt, einschliesslich 10% für Unvorhergesehenes. Ende des Ersten Weltkrieges war die Schweizer Armee, ausgenommen die Kavallerie, durchgängig mit Aluminium-Kochgeschirren ausgestattet.



Abb. 13 + 14: Versuchsgamelle mit Teller für die Artillerie um 1917 (offen und geschlossen)

Ende 1918 waren 32 000 Gamellen 1875 lagermässig vorhanden. Die Kriegsmaterialverwaltung schlug nun vor, diese für «Schiessfertige» bereitzuhalten. Dabei handelte es sich offensichtlich um «schiessfertige» Männer aller Altersklassen, die in befestigten Stellungen eingesetzt werden sollten. Auch für Spitäler, Gefangenen- und Sammellager wä-

ren die Gamellen noch brauchbar. Bei einer Veräusserung wären damals ca. 2 Franken zu erzielen gewesen. Was die Notwendigkeit zum Einzelabkochen betrifft, hatte sich die Situation von 1882 bis 1918 geändert. Das Weg- und Strassennetz der Schweiz und die Bebauung hatten sich wesentlich verdichtet. Beinahe alle Truppen verfügten über Fahrküchen, die so geländegängig waren, dass sie der Truppe weitgehend folgen konnten.

Die Artillerie führte als Erste die Fahrküche 1880 ein, die nach ihrer Ablösung 1903 von den Sanitätstruppen übernommen wurde. Die Kavallerie besass die Feldschmiede-Küche 1887/93, die Ballon-Kompanien kochten in der Gerätschaftswagenküche. Die Artilleristen erhielten ihre Verpflegung später aus der Batteriewagen-Küche. Letztendlich bekamen ab Dezember 1909 die Infanterie und die Genietruppen Kompanie-Fahrküchen. Somit waren die truppeneigenen Kochmöglichkeiten, zugs- oder kompanieweise, so verbessert worden, dass das Erfordernis zum Einzelabkochen, beispielsweise für Einheiten in exponierter Stellung, stetig abnahm.

Als es 1920 noch einmal zu einer Veränderung des Kochgeschirrs kam, war diese geringfügig. Zur Identifizierung soll von diesem Muster, welches dunkelgrau wurde, die Original-Schnittzeichnung abgebildet werden. Die Modellbezeichnung war «Einzelkochgeschirr Ordonnanz 1898/1920» (Obj. Nr. 12/13/14, Abb. 15 + 16). Versionen dieses Einzelkochgeschirres existieren in den Farben Olivgrün, Dunkelgrau und Schwarz.

Versuche mit komprimiertem Brennmaterial (Kohlestäbe u.a.) zum Einzelabkochen hatte es schon 1885 gegeben. Soweit bekannt ist, wurde diese Möglichkeit jedoch nicht aufgegriffen. Die Schweizer Gebirgsinfanterie musste 1912 ihr Feuerholz noch mühselig

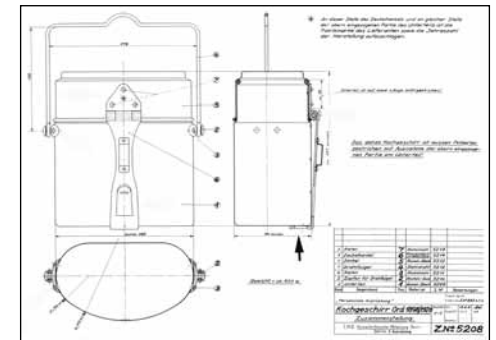


Abb. 15: Zeichnung Einzelkochgeschirr Ordonnanz 1898/1920



Abb. 16: Quer angenietete Henkelöse (Henkel immer noch um 360 Grad schwenkbar)

auf dem Tornister ins Gebirge schleppen. 1912 kam es dort zu Versuchen mit kleinen Spiritus-Kochern für Einzelkochgeschirre. Eingeführt wurde Ähnliches damals nicht. Interessant ist deswegen die abgebildete Heizvorrichtung (Abb. 17 →).



Abb. 17: Kochuntersatz für Einzelkochgeschirr

In der Zeit kurz vor und während des Zweiten Weltkrieges kam es noch einmal zu mehreren Truppenversuchen mit Kochuntersätzen für Einzelkochgeschirre. Es handelte sich dabei um «Meta-Brenner» (Spritvergaser, Hersteller Meta AG), Primus-Benzinkocher, den «Kochapparat Rauch» sowie den Kochuntersatz «Modell Reuge» (Benzin). Eventuell können aus dem Leserkreis Informationen über diese Kochuntersätze beigesteuert werden.

Seit dem Stand von 1882 (Einführung eines Einzelkochgeschirres in der neuen Form) bis zum Weltkriegsende 1918 hatten sich die versorgungs- und verpflegungsstrategischen Rahmenbedingungen für die Schweizer Armee wesentlich verbessert. Konservierungstechnik, Lebensmittelchemie, Lagerhaltung und Transporttechnik hatten kaum vorstellbare Fortschritte gemacht. Wegnetz und Bebauung waren mittlerweile flächendeckend und ausgezeichnet. Allerdings waren diese Fortschritte für die Gebirgstruppen nur teilweise von Nutzen. In den über 60 Jahren ihrer Benützung haben sich die Aluminium-Einzelkochgeschirre der Schweizer Armee

seit ihrer Einführung 1898 nur unwesentlich verändert. Sie waren ein bewährter Gebrauchsgegenstand. Trotzdem kam in den 1960er Jahren die Forderung nach einer Verbesserung. Im Dezember 1966 hatte die Armee eine Studie über die persönliche Ausrüstung des Wehrmannes erarbeiten lassen. Aufgrund einer daraus resultierenden Forderung erstellte man im September 1968 ein «Militärisches Pflichtenheft für ein Einzelkochgeschirr». Darin hiess es: «Die neue Zusammensetzung der Truppenverpflegung (Notportion, Taschenportion) und die Gefechtsbedingungen (Dezentralisation, Überleben) erfordern ein rasches, unauffälliges und individuelles Zubereiten bzw. Aufwärmen einfacher Speisen und Flüssigkeiten, d.h. jener Bestandteile der Notverpflegung, die aus den 1920er Jahren stammende Gamelle eignet sich nicht mehr in allen Teilen.»

Der Forderungskatalog lautete:  
Hauptverwendungszweck:  
Einzelkochgeschirr zum Kochen und Braten mit Holz oder Trockenbrennstoff

Nebenverwendungszweck:  
Möglichst atom- und chemiewaffensicheres Transportgefäss für Lebensmittel und Wasser.

Zeitverhältnisse:  
1969/70: Prototypen, Versuchsmodelle.  
1970/71: Truppenversuche.  
1971/72: Modellwahl, Beschaffungsantrag.  
Vorgabe:  
Einzelkochgeschirr aus drei Hauptteilen:  
Kochtopf, Bratpfanne, Teller. Farbe Schwarz.

Der im militärischen Pflichtenheft von 1968 vorgegebene Zeitplan wurde nicht eingehalten. Wie Realstücke belegen, wurde das

Einzelkochgeschirr Ordonnanz 1898/1920 bis wenigstens 1985 in grau hergestellt (oder evtl. gleichzeitig in den Farben Schwarz und Grau?). Von 1976 (evtl. schon früher) sind Kochgeschirre bekannt, deren Oberfläche, wie später bei dem neuen Kochgeschirr üblich, schwarz war. Obwohl bereits 1989 produziert, kam das neue Kochgeschirr unter der Bezeichnung «Einzelkochgeschirr, dreiteilig» (Obj. Nr. 15 Abb. 18,) erst ab 1994 zur Truppe. Die Neuerung, und ein grosser Fortschritt für die Soldaten, war der zusätzliche Kochgeschirr-Einsatz. Mittels dieses zusätzlichen Tellers können bei der Speisenausgabe zukünftig die unterschiedlichen Speisekomponenten appetitlicher getrennt werden. Das «Einzelkochgeschirr, dreiteilig» befindet sich bis heute im Truppengebrauch.



Abb. 18: Einzelkochgeschirr, dreiteilig

#### Tabellarische Auflistung der Gamellen/Einzelkochgeschirre

Obj. Nr.	Ord Jahr	Bezeichnung	Beschluss Bundesrat	Verwendung Abgabe	Beschrieb (Material, Farbe, ...)
1	(1852)	«Jeder Mann, vom Adjutant-Unteroffizier abwärts, soll wo möglich mit einem Schlüsselchen mit Deckel (Gamelle individuelle) von verzinnem Eisen (getriebene Arbeit) versehen sein.»  Gamelle nach französischem Muster 1842	1852 «Reglement über die Bekleidung, Bewaffnung und Ausrüstung des Bundesheeres» § 204 (Empfehlung)	durch Kantone, alle	Eisenblech (getriebene Arbeit), verzinkt
2	1875	Gamelle Ordonnanz 1875	?	alle Truppen	Eisenblech, getrieben, verzinkt, Höhe mit Deckel 8,2 cm, Durchmesser 15,5 cm, Gewicht 500 g, Fassungsvermögen 1,2 l
3	?	Gamelle in der Art Ord 1875 (Versuchsmodell)			Deckel als Teller ausgebildet, mit Kette an Gamelle befestigt
4	Ende 1870er Jahre	Einzelkochgeschirr 3 Liter (Versuchsmodell)			Eisenblech gestanzt, Boden angelötet, Fassungsvermögen 3 Liter
5	1882	Einzelkochgeschirr für die Infanterie	22.9.1882	bis 1893 nur Inf	Eisenblech verzinkt, Höhe Kessel 180 mm, ganze Höhe nicht eingezogen, Fassungsvermögen 2,7 l



6	1882	Einzelkochgeschirr für die Kavallerie	22.9.1882	von 1884 bis ?	Eisenblech verzinkt, Deckelgriff (zweiteilig) zum Umklappen, Höhe Kessel 134 mm, ganze Höhe nicht eingezogen, Fassungsvermögen 1,6l
7	?	Einzelkochgeschirr für die Kavallerie (Versuchsmodell)			Eisenblech verzinkt, Deckelgriff (zweiteilig) zum Umklappen, Höhe Kessel 143 mm, ganze Höhe nicht eingezogen, Fassungsvermögen 1,8l
8	?	Einzelkochgeschirr wie Form Infanterie 1882, jedoch aus Aluminium	?		Aluminium, schwarz, Höhe Kessel 185 mm, ganze Höhe nicht eingezogen, Henkelöse mit zwei Nieten befestigt, beide Griffösen rechteckig, querstehend
9	1896 1897	Einzelkochgeschirr Modell 1896 oder 1896/97			Aluminium, schwarz, Henkelöse mit zwei Nieten, obere Grifföse rechteckig, querstehend, untere Grifföse rechteckig, längs und grösser
10	1898	Kochgeschirr Ordonnanz 1898	2.7.1898		Aluminium, schwarz, Henkelöse mit zwei Nieten, obere Grifföse rechteckig, querstehend, untere Grifföse rund, längs
11	1914	Einzelkochgeschirr Modell 1914			Aluminium, olivgrün, Henkelöse rund, direkt aufgenietet, Henkel 360° schwenkbar, Griff unten durchbrochen, obere Grifföse rechteckig, querstehend
12	1898/ 20	Einzelkochgeschirr Ordonnanz 1898/20			Aluminium, <b>olivgrün</b> , Henkelöse rund, mit querstehendem Steg mit zwei Nieten, Henkel 360° schwenkbar, Griff unten durchbrochen, obere Grifföse rechteckig, querstehend
13	?	Einzelkochgeschirr Ordonnanz 1898/20			Aluminium, <b>dunkelgrau</b> , Henkelöse rund, mit querstehendem Steg mit zwei Nieten, Henkel 360° schwenkbar, Griff unten durchbrochen, obere Grifföse rechteckig, querstehend
14	?	Einzelkochgeschirr Ordonnanz 1898/20			Aluminium, <b>schwarz</b> , Henkelöse rund, mit querstehendem Steg direkt aufgenietet, Henkel 360° schwenkbar, Griff unten durchbrochen, obere Grifföse rechteckig, querstehend
15	ca. 1990	Einzelkochgeschirr, dreiteilig		ab ca. 1995	Aluminium, schwarz, Henkelöse rund, als Gehäuse ausgebildet, direkt aufgenietet, eingeschränkter Schwenkbereich des Henkels (270°), Griff unten durchbrochen, neu zusätzlicher Behälter aus blankem Aluminium, der im Oberteil des Topfes versorgt werden kann

## Essbesteck

Lange Zeit bestanden bezüglich persönlichem Essbesteck weder Vorschriften noch war eine Abgabe für die persönliche Ausrüstung des Wehrmannes vorgesehen. Es galt der seit dem Ausrüstungsreglement von 1843 festgelegte Grundsatz der Selbstsorge. Erst eine 1902 eingesetzte Kommission mit der Aufgabe, über die Verbesserungsmöglichkeiten der neuen Infanterieausrüstung zu beraten, nahm sich auch des Aspektes Essbesteck an. Aufgrund des 1913 beantragten Modells wurde am 29. Mai 1914 durch den Bundesrat eine entsprechende Ordonnanz (Ordonnanz 1914) erlassen, die für das Jahr 1917 die erstmalige Ausrüstung der Infanterierekruten und im Folgejahr aller Truppengattungen ergab. Aus Gewichts- und Stabilitätsgründen wählte man für die dreizinkige Gabel verzinktes Eisen und für den Löffel Aluminium. Wahrscheinlich auch aus Gewichtsgründen war der Gabelstiel durchbrochen. Beide Elemente wurden mit einer im Löffelstiel fest vernieteten Stahlklammer zusammengehalten (*Obj. 2, Abb. 19, Titelbild*).



Abb. 19: Essbesteck Ordonnanz 1914

Eine überarbeitete Besteckausführung, die in den offiziellen Ausrüstungstabellen ab 1926 als Ordonnanz 1921 bezeichnet wurde, gibt noch einige Rätsel auf, da sie auf der Musteretikette sowohl als Ordonnanz 14a wie auch als Ordonnanz 1914/23 bezeichnet wird.



Abb. 20: Essbesteck Ord 1921 (auch genannt Ord 1914a oder Ord 1914/23)

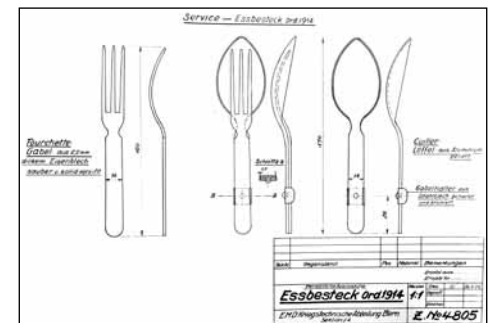


Abb. 21: Zeichnung Essbesteck Ord 1921

Die offizielle Fabrikationszeichnung von 1929 spricht hingegen erstaunlicherweise immer noch von der Ordonnanz 1914. Bei unveränderter Materialwahl gegenüber dem ersten Modell 1914 erhielten beide Elemente nun gerade Stiele, ebenfalls noch mit einer Stahlklammer im Löffelstiel zusammengehalten (*Obj. 3, Abb. 20 + 21*).

Der Schritt zu einer Besteckausführung aus rostfreiem Stahl (Chromnickelstahl 18/8), erstmals mit einer vierzinkigen Gabel, erfolgte mit der Ordonnanz 1950. Für die Verbindung der Elemente wählte man eine Niete, die im Gabelstiel angebracht war und ähnlich einem Bajonettverschluss im Löffel einrasten konnte. Diese Essbesteck-Ausführung ist immerhin seit 60 Jahren bewährt und unverändert im Gebrauch (*Obj. 4, Abb. 22 + 23* →).

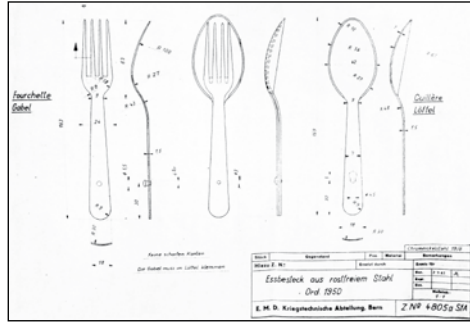


Abb. 22: Essbesteck Ord 1950

Abb. 23: Zeichnung Essbesteck Ord 1950

### Tabellarische Auflistung der Essbestecke

Obj. Nr.	Ord Jahr	Bezeichnung	Beschluss Bundesrat	Verwendung Abgabe	Beschrieb (Material, Farbe, ...)
1	1843	«Ein gutes Sackmesser und ein Löffel. Eine Feldflasche, mit einer Schnur zum Umhängen, korpsweise von gleicher Farbe.»	Reglement 8.8.1843	keine Abgabe	
2	1914	Essbesteck Ordonnanz 1914	29.5.1914	ab 1917, zuerst an Füs / S / Rgt Mitr, ab 1918 an alle Truppen	Löffel Aluminium, Gabel dreizinkig, Eisen verzinnt, Griff durchbrochen, beide Griffe (Stiele) in der Mitte verbreitert, Verbindungsklammer auf Löffel aufgenietet
3	1921	Essbesteck Ordonnanz 1921	1921 (Zeichnung mit Datum 30.5.1929)	ab 1926 an alle Truppen	Löffel Aluminium, Gabel dreizinkig, Eisen verzinnt, Griff voll, beide Griffe (Stiele) auf ganzer Länge gleiche Breite, Verbindungsklammer auf Löffel aufgenietet
4	1950	Essbesteck Ordonnanz 1950	1950 (Zeichnung mit Datum 2.7.1962)		Löffel und Gabel aus rostfreiem Stahl, beide Griffe (Stiele) sich nach vorne verschmälernd, Verbindungsniete auf Gabel fixiert, Löffel mit Schlitzloch

### Dank

- Herrn Alfred Kruk, dem Autor der dieser Publikation zugrunde liegenden Artikel im «Tanzbödeler», möchte ich ganz herzlich für seine ausgezeichnete und aufwendige Recherchierarbeit im Bundesarchiv sowie die Einwilligung für die Verwendung seiner Artikel danken;
- Herrn Jürg Burlet, Redaktor des «Tanzbödelers», danke ich für sein Einverständnis für diesen Artikel und die Unterstützung bei der Beantwortung zahlreicher Fragen zum Fachthema;
- Herrn Andreas Laubacher, Bereichsverantwortlicher der Stiftung HAM für Persönliche Ausrüstung, gebührt ebenfalls mein Dank für die Unterstützung bei der Beantwortung zahlreicher «bohrender» Fragen zum Fachthema und beim Zugang zu der Sammlung des historischen Materials der Armee.

### Quellen

- Die von Alfred Kruk, D-48151 Münster, verfassten Artikel:  
– «Die Kochgeschirre der Schweizer Armee von 1875 bis zur Gegenwart», erschienen im «Tanzbödeler» Nr. 64, 1999  
– «Die Feldflaschen der Schweizer Armee ab 1881», erschienen im «Tanzbödeler» Nr. 71, 2001;
- «Botschaften des Bundesrates an die Bundesversammlung», veröffentlicht im «Schweizerischen Bundesblatt» der Jahre 1867 bis 1947;
- Diverse Reglemente der Schweizer Armee zwischen 1817 und 1994;
- Ordonnanzzeichnungen und weitere Unterlagen der beschriebenen Objekte im Archiv des historischen Materials der Schweizer Armee;
- Sammlung des historischen Materials der Schweizer Armee.

# Konservierungs- und Restaurierungsarbeiten an einem Ballistikintegraphen von 1948

## Vorgehenskonzept für die Massnahmen

Das Ziel der Massnahmen ist, die Langzeitkonservierung sicherzustellen und gleichzeitig die optische Überarbeitung, damit das Gerät für Ausstellungszwecke zur Verfügung steht und so auch seine Funktionsweise gezeigt werden kann. Um den fachlichen Grundsätzen der Konservierung/Restaurierung von historischem Material zu genügen, sind folgende Schritte notwendig:

- Dokumentenrecherche,
- Beschreibung des Gerätes
- Inventaraufnahme des zum Gerät gehörenden Materials,
- Dokumentierung des Ausgangszustandes (Fotos und Beschreibung),
- Durchführung von Behandlungstests (Reinigung Farbanstriche),
- Behandlung,
- Schutz der metallischen Teile,
- Festlegung der präventiven Konservierung,
- Dokumentierung des Zustandes nach den getroffenen Massnahmen,
- Dokumentation der Massnahmen zur Konservierung/Restaurierung.

## Der Ballistikintegraph «Mariandl»

Das Gerät (Abb. 1) wurde 1948 von Prof. Dr. P. Curti und Dr. F. Dubois konstruiert und durch die Maschinenfabrik Alfred J. Amsler & Co in Schaffhausen gebaut. Es diente als Ballistikintegraph für das Ballistikbüro der Kriegstechnischen Abteilung (KTA) zur Berechnung und grafischen Darstellung der Flugbahnen von Geschossen, schwergewichtig der Artillerie. Ein Integraph ist ein Gerät zur

grafischen Lösung von Integralen und von Differentialgleichungen spezifischen Typs. Die rund 4 Meter lange und 1 Meter breite Maschine ermöglichte es, die Flugbahn eines Geschosses unter Berücksichtigung der Abgangsdaten sowie der beeinflussenden Faktoren wie Luftwiderstand, Erdbeschleunigung, Zeit und Geschwindigkeit zu berechnen und grafisch darzustellen. Die mit dem Integraphen auf rationelle Art ermittelten Daten dienten dazu, die für den Feldeinsatz der Artillerie notwendigen Schusstafeln und Flugbahnkarten zu erstellen.



Abb. 1: Gesamtansicht des Integraphen von der Vorderseite im Ablieferungszustand. Von links: Tisch 1, Tisch 2 und Tisch 3

Die Umsetzung der mathematischen Berechnung und der Einflussfaktoren erfolgte fast ausschliesslich mechanisch. Über verschiedene Einstellvorrichtungen konnten die gewünschten Parameter eingestellt werden. Das Gerät besteht aus drei miteinander verschraubten Einheiten, wobei die beiden äusseren Komponenten als Tische mit Gestell konstruiert sind. Die drei Teile besitzen dem Ablauf entsprechend von links nach rechts die nötigen Aufbauten und Apparaturen. Folglich befindet sich auf dem Tisch 1 (Abb. 2)

der Luftwiderstandsmechanismus, dem Tisch 2 (Abb. 3) der Integrationsmechanismus mit vier sogenannten Kugelintegratoren und auf dem Tisch 3 (Abb. 4) der Registrier- und Zählmechanismus. Unterhalb der Tischplatte sind bei Tisch 1 zudem die elektrischen Hilfsvorrichtungen angebracht. Von der Apparatekonstruktion – aber auch von der vorgesehenen Verwendung – kann davon ausgegangen werden, dass es sich um eine Einzelanfertigung handelte.

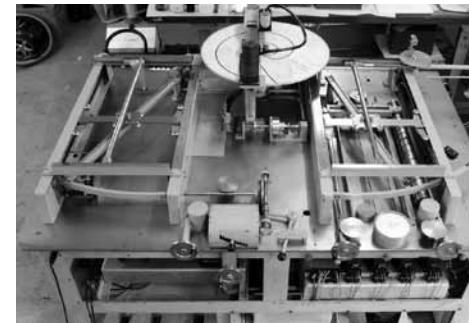


Abb. 2: Sicht von oben auf den Tisch 1 (nach erfolgter Restaurierung), enthaltend die Mechanismen für den rechnerischen Einbezug des Luftwiderstandes

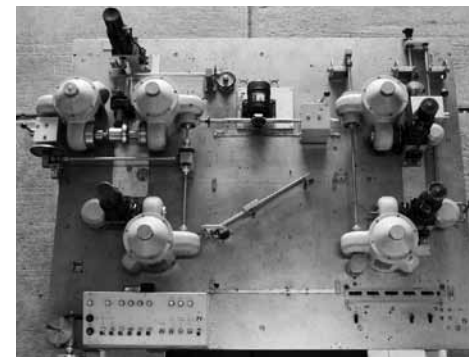


Abb. 3: Sicht von oben auf den Tisch 2 (vor der Restaurierung), enthaltend den Integraphen mit seinen vier Kugel-Integratoren



Abb. 4: Sicht von oben auf den Tisch 3 (vor der Restaurierung), enthaltend den Registrierungsmechanismus

## Dokumentenrecherche

Mit dem Gerät «Mariandl» wurde bei der Abgabe an das historische Material auch ein mit Dokumenten gefüllter Karton übergeben, was als Glücksfall für ein als Einzelstück angefertigtes Objekt bezeichnet werden kann. In diesen Dokumenten befinden sich hauptsächlich die Pläne für die elektrischen Komponenten, aber auch die Formeln der vom Gerät ausgeführten Gleichungen. Ein Teil der Dokumentation bezieht sich auf die 1993/94 von einer Gruppe Freiwilliger realisierte Inbetriebnahme der Anlage. Darunter befanden sich auch Personen, die das Gerät noch während seiner Einsatzzeit benutzten. Ein Schreiben von 1993 bezieht sich auf Empfehlungen des Technoramas Winterthur für Reinigung, Konservierung und Lagerung des Gerätes. Diese Informationen waren für die Konservatoren/Restauratoren, die sich jetzt mit dem Gerät befassen, von grossem Interesse, da sie nicht nur die 1994 erfolgten Arbeiten zur (Wieder-)Inbetriebnahme erläutern, sondern auch Angaben zu den dafür verwendeten Techniken. Das beweist die Bedeutung der im Rahmen von Massnahmen an technischem Kulturgut erstellten Berichte.

## Konservierungszustand

### Übersicht

Das Vorhandensein einer homogenen Schicht von Staub und Oberflächenkorrosion sowie die vorgefundenen Reste von Laub im Innern des Gerätes zeugen von einer Langzeitlagerung (ca. 15 Jahre) unter ungünstigen Bedingungen (Feuchtigkeit und schlechte Isolation).

### Verschmutzung und alte Schmiermittel

Auf den Oberflächen lag eine beinahe geschlossene Schicht aus einer öligen Substanz, in welcher sich grössere Mengen Staub und Schmutzpartikel eingelagert hatten. Die ölige Schicht ist vermutlich auf die Konservierungsmassnahmen in den Jahren 1994/95 zurückzuführen, wo gemäss der Empfehlung des Technoramas Winterthur eine Mischung aus Vaseline und Leuchtpetrolöl diskutiert wurde. Bei Vaseline handelt es sich um eine Substanz, die nie völlig austrocknet, was erklären würde, warum sich der Staub in der aufgetragenen Schutzschicht verkrustet hat. Man findet ebenfalls Spuren von alten Schmiermitteln auf den Kontaktflächen zwischen der stählernen Grundplatte und den darauf aufgebracht mechanischen Elementen. Die gleiche Feststellung kann man auf der inneren Seite der stählernen Grundplatte machen (Abb. 5). Die auf technischem Kulturgut anzutreffenden alten Schmiermittel können häufig als eine der Ursachen für geschäden bezeichnet werden. Obwohl sie oft die metallischen Oberflächen vor Korrosion schützt haben, stellen sie wegen ihrer Instabilität ein Problem für die optische Erscheinung des Objektes dar und sind oft schwierig zu entfernen. Diese Schmiermittel haben die Tendenz auszutrocknen (Netzbildung) und eine gelbliche Färbung anzunehmen. Die Farbe des Untergestells war ebenfalls durch das Schmiermittel und den darin eingelagerten Staub mit einem gelblichen Schleier bedeckt.

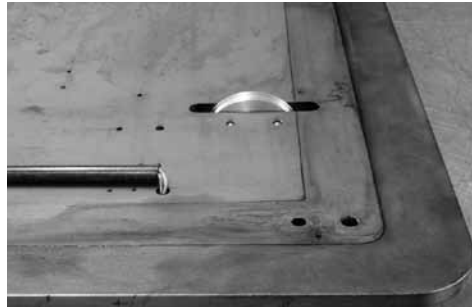


Abb. 5: Spuren alter Schmiermittel auf der Unterseite des Tisches 3

### Korrosion

Auf dem Gerät sind verschiedene Arten von Korrosionen anzutreffen, grösstenteils auf den oberen Teilen, bestehend in der Regel aus Stahl (an einigen Stellen mit einem anderen Metall beschichtet). Diese Teile sind hauptsächlich den Ursachen von Veränderungen wie Staub und Feuchtigkeit ausgesetzt. Folgende Typen von Korrosion sind feststellbar:

- Auf den Tischplatten (Abb. 6) fiel ein heterogenes, meist punktförmiges Korrosionsbild auf. Eine genauere Betrachtung mit einem mobilen Mikroskop zeigte dabei, dass eine metallische Oberflächenbeschichtung vorlag. Gewisse Details lassen darauf schliessen, dass es sich um Zinn (oder eine Legierung Blei-Zinn) handelt. Diese helle Beschichtung lässt vermuten, dass sie mit einem Tauchbad aufgebracht wurde, da in der Mitte der Platte eine sichtbare Trennlinie besteht. Andererseits sind die Stahlflächen unter den Beschichtungen stark korrodiert, während die Beschichtung selbst keine Korrosionsspuren aufweist. Es ist bekannt, dass Stahl bei Feuchtigkeit und im Kontakt mit eigentlich schützendem Zinn eine beschleunigte Korrosion aufweist. Man nennt dies galvanische Korrosion. Es können auch charakteristische Ablösungen der Zinnschicht auf stark korrodierten Stellen der Stahlplatte beobachtet

werden. Die Korrosion hat sich durch die Anwesenheit von Feuchtigkeit und Fehlstellen der (Zinn-)Schutzschicht entwickelt. Diese Fehlstellen können entweder durch Fabrikationsfehler und Abnutzung oder durch eingeschlossene Staubkörner entstanden sein (punktueller Fehlstellen, die Korrosion der metallischen Schutzschicht begünstigen).

- Insbesondere die Platte von Tisch 3 zeigte ein stärkeres Korrosionsbild (wahrscheinlich bedingt durch die Verwerfung/Faltung des Papiers), da während der Lagerungszeit auf der Platte ein Papier mit einem daraufliegenden Spiegel lag (Abb. 7). In den Wellen des Papiers bot sich optimaler Raum zur Ansammlung von Feuchtigkeit und Säuregehalt. Andererseits hat dieses Blatt Papier den Rest der Oberfläche vor der Ansammlung von Staub und Feuchtigkeit geschützt (durch seine Aufsaug- oder Pufferwirkung). Dieser Fall mit seinen Materialveränderungen zeigt deutlich die Wichtigkeit des Schutzes von metallischen Oberflächen, aber natürlich mit geeigneten Materialien und Techniken. In diesem Fall wäre der Oberflächenschutz mit einem neutralen (nicht säurehaltigen), nicht direkt auf der metallischen Oberfläche aufliegenden Material optimal gewesen.
- Auf den anderen Platten, auf denen mechanische Bauteile befestigt waren (diese Teile der Oberfläche wurden erst nach Demontage dieser Bauteile sichtbar), hat sich ebenfalls an einigen Orten eine Korrosion entwickelt, und zwar immer dort, wo Feuchtigkeit eindringen konnte oder zu wenig Fett/Öl aufgebracht war (Abb. 8).

An Komponenten aus Messing lag eine homogene Patina vor (dunkelbraun). Diese Form der Korrosion ist stabil und bildet sogar einen natürlichen Schutz für das Metall. Sie zeigt auch ein wenig die Geschichte des Objektes auf.

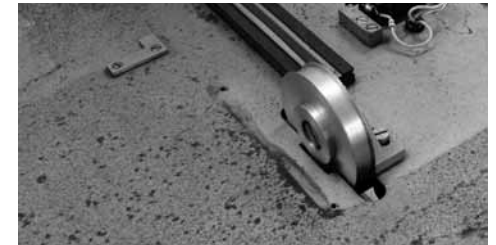


Abb. 6: Punktförmige Korrosionsspuren durch Staub und ältere Korrosions-Schutzmittel auf der Oberfläche des Tisches Nr. 3

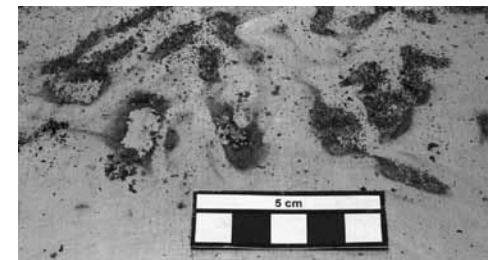


Abb. 7: Zonen mit ausgedehnten Korrosionsspuren entstanden unter dem Papier und dem daraufliegenden Spiegel auf der Oberfläche des Tisches 3



Abb. 8: Reste von altem Schmiermittel und Bildung von Korrosion auf den Flächen zwischen der Oberfläche des Tisches Nr. 2 und den darauf aufgeschraubten Bauteilen

### Andere Veränderungen

Im Bereich der elektrischen Komponente im Zwischenboden des Tisches 1 (Luftwiderstandsmechanismus) zeigten einige Bauteile Korrosionserscheinungen (Stahl und Aluminium) und verletzte Isolationsschichten. Diese Veränderungen sind sicher auf das Fehlen eini-

ger seitlicher Schutzplatten zurückzuführen. In einer Schublade des Tisches 3 (Registrier- und Zählmechanismus) befand sich eine grössere Ansammlung an unterschiedlichsten Komponenten. Von Zahnrädern und Getriebeteilen über Elektrokomponenten bis hin zu Nockenscheiben und Kabeln aller Art war alles vorzufinden.

#### Eingriffe für die Konservierung/Restaurierung

Um eine konsequente Konservierung der blanken Metallbereiche erreichen zu können, waren teilweise grössere Demontagearbeiten von einzelnen Baugruppen notwendig. Obwohl die Demontage eines historischen Objektes immer die Gefahr von Beschädigungen in sich birgt (Bruch von Elementen, unrichtige Wiedermontage etc.), ist sie in einigen Fällen notwendig, um gesamtheitlich die Reste alter Schmiermittel zu entfernen und alle Korrosionszonen zu stabilisieren. Eine solche Demontage muss jedoch gerechtfertigt sein. Vor den Demontagen wurden die Bereiche fotografisch dokumentiert und die Positionen der Zahnräder und Verbindungselemente mit reversiblen Kennzeichnungen versehen, sodass eine korrekte Wiedermontage sichergestellt war.

Gestützt auf das vor Arbeitsbeginn festgelegte Vorgehenskonzept mussten folgende Arbeitsschritte ausgeführt werden: Reinigen/ Abstauben der Oberflächen mit einem Pinsel und einem Staubsauger, um ein Maximum der Staubpartikel zu entfernen, da diese bei der vertieften Reinigung die Oberflächen durch Abrieb beschädigen könnten. Zur Reinigung der verschmutzten Oberflächen wurden nach Möglichkeit keine starken Lösungs- und Reinigungsmittel eingesetzt. Die blanken Metalloberflächen liessen sich in den meisten Fällen mit einem Reinigungsvlies (ScotchBrite® Weiss), mit Zahnbürste, Watte und

Isopropanol reinigen. Abdeckungen konnten mit einem Baumwolltuch und einer neutralen Seifenlösung gereinigt werden. Nach erfolgreichem Nachreinigen mit destilliertem Wasser musste jedoch auf eine explizite Trocknung geachtet werden, um Feuchtigkeitsrückstände in Spalten und Ritzen zu vermeiden. Vor der Reinigung, besonders bei Farbanstrichen, muss immer ein vorgängiger Test mit verschiedenen Lösungsmitteln erfolgen.

Für die Behandlung der korrodierten Bereiche (Abb. 9) ist die Methode an jedes Problem anzupassen. Generell versucht man, die korrodierten Bereiche zu stabilisieren, indem man die umfangreichen und hygroskopischen (Eisenhydroxyd, braunorange – FeOH) Korrosionsprodukte entfernt und die stabilen Korrosionsprodukte (Eisenoxyd, schwarz – FeO) belässt. Die punktförmigen Bereiche umfangreicher Korrosion (Stahlabdeckung) werden mit einem Skalpell entfernt. Die Klinge des Skalpells muss sehr scharf sein und zur reinigenden Oberfläche einen optimalen Winkel (10–20°) aufweisen, bei gleichzeitiger Benützung eines feinen Öles zur Verhinderung von Kratzspuren auf dem Metall. Im Anschluss erfolgte eine generelle Behandlung der Oberfläche mit Öl und einem Poliertuch mit minimalem Anteil an Schleifmittel (ScotchBrite® Grau). So konnte als Resultat eine beruhigte Oberfläche erzielt werden, wobei Betriebs- und Herstellungsspuren erhalten blieben. Kleinteile wie beispielsweise Schrauben konnten nach einer kontrollierten Einwirkzeit in EDTA (Komplexbildner) praktisch ohne Anpressdruck mit einer Zahnbürste von den Korrosionsprodukten befreit werden. In Gewindegängen, Zahnstangen und ähnlichen Bereichen wurden mittels rotierender Bürsten mit Messingborsten gute Ergebnisse erzielt (Abb. 10).

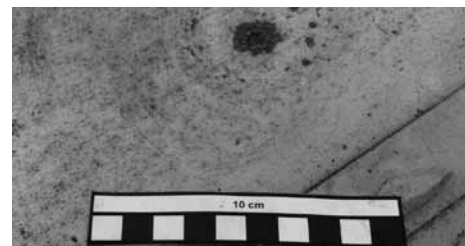


Abb. 9: Oberfläche des Tisches Nr. 2 vor der Entfernung des Staubes und der Schutzschicht

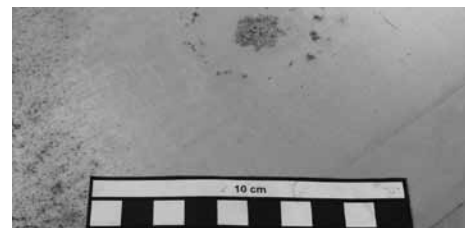


Abb. 10: Nach der Behandlung der Korrosion

Einmal behandelt, sind die metallischen Oberflächen für eine Langzeit-Konservierung bereit. Man versucht, sie vor Einflussfaktoren wie Feuchtigkeit, Schmutz und Staub gegen weitere Beschädigungen zu schützen. Die mechanischen Komponenten werden während der Wiedermontage mittels eines neutralen Fettes geschützt, das eine gute Langzeitstabilität besitzt. Die keiner mechanischen Beanspruchung ausgesetzten Metallteile (z.B. die Tischplatte aus Stahl) werden durch Aufbringen einer Schicht von mikrokristallinem Wachs (aufgelöst in Schellsol T) geschützt. Dies bewirkt den Schutz der Oberflächen gegen Korrosion und verhindert die Abnutzung oder die Beschädigung (Festfressen) von Teilen im Falle einer eventuellen Wiederinbetriebnahme.

#### Arbeitsstand und Ausblick

Die Konservierung/Restaurierung des ballistischen Integraphen «Mariandl» ist noch in Arbeit. Die Arbeit am Tisch 3 ist abgeschlossen. Die Massnahmen an den inneren Kompo-

nenten des Tisches 1 und der Gesamtheit des Tisches 2 müssen noch erfolgen. Die Arbeiten wurden durch Tim Hellstern ausgeführt, während eines Praktikums bei der Stiftung HAM. Idealerweise würde dieses Projekt durch die gleiche Person während eines späteren Praktikums oder Wiederholungskurses weitergeführt, mit der Behandlung der Tische 1 und 2, der abschliessenden Aufbereitung (Verpackung, Palettisierung) des Gerätes, einigen ergänzenden Dokumentationsrecherchen und der Realisierung des abschliessenden Berichtes. Im Rahmen der Recherche wird es auch interessant sein, mit den Personen Kontakt aufzunehmen, die mit diesem Gerät noch gearbeitet haben und insbesondere auch bei der Wiederinbetriebnahme 1994/95 dabei waren. Diese Informationen wären von grossem Interesse für das Verständnis der Geschichte und der Funktion des Gerätes. Für eine allfällige spätere Inbetriebnahme wären diese Informationen unabdingbar, obwohl dieser Schritt mit den vorgängig beschriebenen Massnahmen noch nicht vorgesehen ist.

Antonin Tarchini, Konservator/Restaurator HES  
Tim Hellstern, Student Konservator/Restaurator  
Hochschule der Künste Bern  
Übersetzung aus dem Französischen: Henri Habegger

#### Literaturverzeichnis

- Curti P., Duboisw F., *Die mechanische Lösung eines ausserballistischen Hauptproblems*. In: *Schweizerische Bauzeitung*, Band 67, Nr. 3, 1949, Zürich, 52–54.
- Tournes Dominique, *Du compas aux intégraphes: Les instruments du calcul graphique*. In: *REPÈRES – IREM*, N° 50, janvier 2003.
- Tournes Dominique, *L'intégration graphique des équations différentielles ordinaires*. In: *Historia Mathematica* N° 30, 2003, 457–493.
- Selwyn Lyndsie, *Métaux et corrosion: Un manuel pour le professionnel de la conservation*, Ministre, Travaux publics, et Services gouvernementaux, Canada, 2004.
- Hellstern Tim, *Mariandl: Konservierungsarbeiten an einem Ballistikintegraphen von 1948, nicht veröffentlicht*.

# Vor 50 Jahren:

## «Südafrika»-Panzer für die Schweizer Armee

Gemäss einem Einsatzplan des britischen Reichsgeneralstabs aus den frühen 1950er-Jahren hätte die Südafrikanische Union (seit Mai 1961 Republik Südafrika) im Falle eines Angriffs sowjetischer Armeen durch den Nahen Osten Richtung Suezkanal so rasch als möglich zwei Panzerdivisionen in dieses Gebiet verlegen sollen. Mit dem missglückten Suez-Manöver britischer, französischer und israelischer Verbände im Spätherbst 1956 wurde dieser Plan hinfällig. Die Südafrikanische Union, welche nunmehr keine Verwendung mehr für ihre schweren Panzer hatte, wollte diese loswerden.

Gegen Ende des Jahres 1959, die Auseinandersetzungen über die Truppenordnung 61 (TO 61) mit der Bildung von drei mechanisierten Divisionen waren noch voll im Gang, erhielt die Kriegstechnische Abteilung (KTA) Hinweise, wonach die Südafrikanische Union eine grössere Anzahl neuwertiger, wenig gebrauchter Centurion-Panzer zu äusserst günstigen Konditionen verkaufen wolle.

Im Auftrag des Eidgenössischen Militärdepartements (EMD) reiste bereits Mitte Februar 1960 eine Gruppe von Panzerspezialisten der Eidgenössischen Konstruktionswerkstätte Thun (K+W) unter Leitung des Chefs der Sektion Kampffahrzeuge der KTA nach Südafrika, um das angebotene Material zu inspizieren und zu begutachten. Gesamthaft 203 Panzer und 17 Entpannungspanzer wurden einer genauen Prüfung unterzogen. Diese ergab, dass die Konfiguration der Fahrzeuge mit derjenigen unserer Pz 55 und Entp Pz 56 übereinstimmte. Zudem wiesen die Fahrzeuge niedri-

ge Kilometerleistungen auf. Sie waren jedoch teilweise stark verschmutzt und besaßen einen sandfarbenen Wüstenanstrich.

Aufgrund der positiven Inspektionsergebnisse, des interessanten Angebots und des militärischen Bedarfs an zusätzlichen Panzern zur Ausrüstung einer dritten mechanisierten Division mit je zwei Panzerregimentern wurde in der Folge mit den Südafrikanern ein Vertrag über den Kauf von 100 Centurion-Panzern, 10 Entpannungspanzern und einem entsprechenden Ersatzteillos ausgehandelt und abgeschlossen. Die eidgenössischen Räte stimmten dieser Beschaffung im Umfang von 30 Millionen Franken im Herbst 1960 im Rahmen des Rüstungsprogramms 1961 zu. Im gleichen Zug wurden aber auch die Weichen für eine spätere Modernisierung der Panzerverbände gestellt, indem parallel zur Centurion-Beschaffung ein erster Kredit für den Bau von 150 in der Schweiz entwickelter neuer Panzer vom Typ Panzer 61 gesprochen wurde.

Mit dem Auftrag, das gekaufte Material zu übernehmen, zu kontrollieren, zu verpacken und zu verschiffen, reiste unter meiner Leitung Ende Oktober 1960 ein vierköpfiges Logistikteam nach Durban, der Hafenstadt am Indischen Ozean. Eine Riesenaufgabe erwartete uns dort, galt es doch, innert weniger Wochen das Material für den ersten Schiffstransport bereitzustellen. Bis zum 20. Dezember 1960 wurden zusammen mit südafrikanischen Armeeangehörigen und Hilfskräften mehr als 900 t Ersatzteile in über 7000 Kisten verpackt. Parallel dazu mussten die entsprechenden Lieferscheine und Versandpapiere erstellt

werden. Auch bei den Panzern waren Zustand und Vollständigkeit der Ausrüstung zu überprüfen und, wo nötig, Nachbesserungen und Ergänzungen vorzunehmen. Die Fahrzeuge mussten auch für den Seetransport nach Amsterdam vorbereitet werden. Dieser erfolgte mittels zweier von der KTA gecharterter norwegischer Spezialschiffe, sogenannter «Heavy Cargo Ships».



Verlad eines Panzers in Durban mit dem «Derrick»-Kran

Mir dreiwöchiger Verspätung traf die «Christen Smith» am 27. Dezember in Durban ein. Bis zum 6. Januar 1961 wurde sie mit 47 Panzern, 10 Entpannungspanzern und 538 t Ersatzteilen beladen. Im Gegensatz zu den Ersatzteilen, welche mithilfe von Hafenkranen verladen wurden, erfolgte der Verlad der Panzer mit dem schiffseigenen «Derrick»-Kran. Die Fahrzeuge wurden im Unterdeck, im Zwischendeck, aber auch auf Deck verkeilt und verzurt. Wegen der geringen Hubge-

windigkeit des «Derrick» war vor allem der Verlad im Unter- und im Zwischendeck sehr zeitaufwendig. Am 18. Januar 1961 folgte die «Bellis», das zweite Schiff. Der Verlad von 53 Panzern und 374 t Ersatzteilen war am 25. Januar abgeschlossen. Zwei Tage später wurden in Port Elizabeth bei einem Zwischenhalt noch 20 Universal Carrier geladen, bevor die «Bellis» Richtung Europa in See stach. In Amsterdam wurden die Fahrzeuge und Ersatzteile, mit Ausnahme eines Panzers, der zum Umbau in einen Brückenlegepanzer im englischen Leeds bestimmt war, auf Rheinkähne umgeladen und nach Basel und von dort per Bahn nach Thun spedit.



Verlad an Deck des «Heavy Cargo Ships»

Die ersten «Südafrika»-Panzer trafen am 6. März 1961 in Thun ein, zeitgleich mit einer Vorführung des Rüstungsprogramms 61 in der Eidgenössischen Konstruktionswerkstätte. Die Kritik über diesen Kauf von «Rostpanzern» dauerte noch eine Zeitlang an und war auch ein beliebtes Thema an der Basler Fasnacht. Kurz nach Ankunft der ersten Panzer wurde in der K+W Thun ein Revisions- und Normalisierungsprogramm erarbeitet und in Angriff genommen. Bereits Ende 1961 waren die ersten zwei Panzer abnahmebereit, und bis Herbst 1964 waren alle Panzer einsatzbereit. Davon waren bereits mehr als die

Hälfte auf die neue 10,5 cm Pz Kan 60 umgerüstet. Als die Panzer feldgrau gespritzt, mit M+78 800er - Nummern versehen waren und von unserer Truppe eingesetzt wurden, verstummte die Kritik. Bei einem Panzerdefilee im Herbst 1963 haben nur Eingeweihte gemerkt, dass hier «Südafrikaner» gezeigt wurden. Diese Panzer standen in der Folge während rund 25 Jahren zuerst in den mechanisierten Divisionen und später in den

Felddivisionen im Einsatz. Finanziell hat sich dieser Kauf ebenfalls gelohnt, beliefen sich doch die Kosten für einen «Südafrika-Panzer» inklusive Transport, Revision, Normalisierung und Ausrüstung mit Maschinengewehr Mg 51, Funkstation SE 407 und Nebelwerfern auf rund 275 000 Franken. Im Vergleich dazu kam ein Panzer 61 auf ca. 1,1 Millionen Franken zu stehen.



*In der Schweizer Presse wurde die Beschaffung kritisiert. Die «Südafrika»-Panzer wurden als «Rostpanzer» bezeichnet und waren ein Sujet für die Basler Fasnacht.*

Walter Lauchenauer  
Ehemaliger Chef der Sektion Kampffahrzeuge GRD, 3052 Zollikofen  
Die Bilder stammen aus einer umfangreichen Dokumentation im Besitz des Autors.