

K. u. k. Luftschiffer-Ersatztruppe
Luftschiffer-Schulungskompagnie

K. u. k. Luftfahrtruppen.

Zu G—39.

**Unterricht für die Ballonabteilungen.
G—39.**

Ergänzungsheft.

I. Nachtrag.

Wien 1917.

Buchdruckerei Strauss, Wien XVIII.

I. Nachtrag
zum
„Ergänzungsheft“ zu G—39.

Behandlung der Cellonballone im Felde.

I. Allgemeines.

Zur Erzeugung von Drachenballonen und Gastransportsäcken werden an Stelle der gummierten Stoffe mit immer grösseren Erfolgen. Stoffe mit Cellonimprägnierung verwendet.

Die Cellonlacke, welche hiezu Verwendung finden, bestehen aus einer festen Lösung von Acetylcellulose in bestimmten organischen Lösungsmitteln, welche die Eigenschaften der Acetylcellulose derart verändern, daß der aufgetrocknete Lack einen dichten, schmiegsamen und elastischen Film darstellt, welcher gegen Wasserstoff im hohen Grade undurchlässig ist.

Außer diesen Lösungsmitteln, welche gleichzeitig als Füllkörper wirken, enthalten die Cellonlacke noch weitere Lösungsmittel, die die Aufgabe haben, den Lack in Lösung zu halten.

Dieselben verdunsten nach dem Aufstreichen der Lacke. Die angewandten Lacke sind folgende:.

C e l l o n i m p r ä g n i e r u n g s l a c k,
derselbe dient zur Imprägnierung der Ballonstoffe.

Er besitzt die oben angegebene Zusammensetzung.

C e l l o n k l e b e l a c k,
derselbe dient zum Verkleben der Nähte und Aufkleben der Pickstreifen sowie zum Innenanstrich der Ballone, wenn dieselben an Gasdichtigkeit eingebüßt haben. Er stellt einen verdünnten, etwas veränderten Cellonimprägnierungslack dar. **C e l l o n k l e b e l a c k,**
derselbe dient zum Verkleben der Nähte und Aufkleben der Pickstreifen sowie zum Innenanstrich der Ballone, wenn dieselben an Gasdichtigkeit eingebüßt haben. Er stellt einen verdünnten, etwas veränderten Cellonimprägnierungslack dar.

C e l l o n p i c k l ö s u n g
dient zum Anfeuchten bereits gestrichener, cellonierter Stoffe, wenn dieselben aneinander geklebt werden sollen. Ihrer Zusammensetzung nach stellt dieselbe einen stark verdünnten Cellonklebelack dar, welchem eine schwer trocknende Substanz zugesetzt ist.

C e l l o n v e r d ü n n u n g
dient als ausschließliches und alleiniges Verdünnungsmittel für Cellonklebelack, bzw. zum Lösen eingetrockneten Lackes. Dieselbe besteht aus Gemischen von Aceton, Acetonersatzstoffen (Ketonen) mit Alkoholen und aromatischen Kohlenwasserstoffen.

Um die Einwirkung von Feuchtigkeit, welche nach längerer Zeit eine Schädigung der Cellonimprägnierung bewirken könnte, auszuschließen, werden die Hüllen der Ballone an der Außenseite mit einer paraffinhaltigen

A n s t r i c h s f a r b e
versehen, welche wasserabstoßend wirkt und einen Farbstoff enthält, um dem Ballon eine dem Terrain ähnliche Farbe zu verleihen.

Als Verdünnungs- bzw. Lösungsmittel für diese Anstrichfarbe dient im Sommer Benzin, im Winter bei niedrigen Temperaturen dagegen Paraffinöl.

Die Anstrichsfarbe darf jedoch nur auf der Außenseite der Hülle verwendet werden.

Ein Bestreichen der Innenseite der Hülle mit dieser Anstrichsfarbe ist deshalb nicht statthaft, da Cellonlacke auf derselben nicht halten und bei einem eventuell später notwendig werdenden Streichen der Innenseite der Hülle mit Cellonlacken zwecks Verbesserung der Gasdichtigkeit des Ballones, diese paraffinhaltige Anstrichsfarbe erst entfernt werden müßte, was infolge der großen Oberfläche schwer und im Felde kaum durchführbar ist.

Handelt es sich dagegen um Reparaturen auf der Außenseite der Hülle, also um kleine Flächen, so läßt sich durch einfaches Abreiben, mit einem in Benzin getauchten Lappen, die Anstrichsfarbe leicht entfernen, worauf das Arbeiten mit Cellonlack ohne weiteres erfolgen kann.

Cellonklebelack, Cellonpicklösung, Cellonverdünnung und Cellonanstrichsfarbe enthalten leicht flüchtige Lösungsmittel; sie sind deshalb in gut verschlossenen Gefäßen aufzubewahren. Bei hohen Tagestemperaturen sind, wegen der schnellen Verdunstung auch die Arbeitsgefäße möglichst geschlossen zu halten.

Cellonlacke, welche bei den Flugzeugen Verwendung finden, sind in ihren Eigenschaften scharf verschieden von den Lacken, welche für Ballonzwecke verwendet werden. So sind die Lacke für Flugzeuge harte Lacke, während die Lacke für Ballone weiche Lacke darstellen.

Es dürfen daher für Ballone niemals Lacke verwendet werden, welche bei Reparaturen von Flugzeugen in Anwendung kommen.

Zur besseren Erkennung der Verpackung tragen die Gefäße welche Cellonlacke für Ballone enthalten, das Ballonzeichen und den Buchstaben „B“, während Lacke für Flugzeuge mit dem Flugzeugzeichen und einem „F“ versehen sind.

Nähere Angaben über die Zusammensetzung der Cellonlacke und über die Herstellung der cellonierten Stoffe, sowie ihre Verarbeitung auf Ballone finden sich im Ergänzungsheft zu G 39 „Unterricht für Ballonabteilungen“ § 10.

Da es sich um eine Ersatzimprägnierung handelt, so werden Ballone und Gastransportsäcke aus cellonierten Stoffen naturgemäß im Gebrauch und Behandlung etwas empfindlicher sein als solche, welche aus gummierten Stoffen hergestellt sind. Sie erfordern deshalb eine sorgsamere Behandlung als die letzteren, doch zeigt die bereits einjährige Erfahrung des Verhaltens der Cellonballone im Felde, daß dieselben bei richtiger Behandlung und Einhaltung der Vorschriften eine ebenso lange Haltbarkeit anweisen, wie Ballone aus gummierten Stoffen.

Insbesondere ist darauf zu achten, daß Cellonballone nicht unnötigen, langandauernden Knitterungen ausgesetzt werden, da dann die Gasdurchlässigkeit der Stoffe zunimmt.

Allerdings wirken nur sehr lang andauernde Knitterungen und Pressungen schädlich, während vorübergehende Knitterungen auf die Durchlässigkeit der Stoffe keinen Einfluß ausüben.

Das Entleeren der Ballone hat daher stets nur durch Öffnen der Füllansätze und freies Ausströmenlassen des Füllgases, eventuell durch Absaugen des Gases mittels Ventilatoren zu erfolgen. Entleeren des Ballones durch Ausquetschen, wie dies zeitweise bei Gummiballonen geschieht, ist nicht vom Vorteil.

Müssen Cellonballone, wie dies bei Transporten infolge Standortsveränderung notwendig ist, für kürzere Zeit, wie z. B. 1 — 2 Wochen verpackt, bezw. gelagert werden, so bewirkt die Verpackung, wenn dieselbe einigermaßen sorgsam durchgeführt ist und die Stoffe nicht direkt gequetscht werden, keine Schädigung der Gasdichtigkeit der Hülle.

Bei lang andauerndem Lagern von Cellondrachenballonen und Gastransportsäcken wird es dagegen zweckmäßig sein, um eine dauernde Pressung der Stoffe durch die Belastung der geknitterten Stelle mit dem Eigengewichte derselben zu vermeiden, daß die leeren Ballonhüllen möglichst ausgebreitet lagern und in denselben etwas Luft gelassen wird,

wodurch sich Luftpolster bilden, welche jede scharfe Faltung verhindern.

Die durch Knitterungen und Pressungen gebildeten Falten werden daran erkannt, daß sich der Oberstoff mit einem scharfen erhöhten Striche vom Unterstoff abgehoben hat. Auch tritt an solchen gasdurchlässigen Stellen die Bildung von hellen, durchscheinenden Flecken auf.

Im Falle sich solche, eben beschriebene gasdurchlässige Stellen in nicht zu großem Maße gebildet haben, sind dieselben derart auszubessern, daß diese Stellen 2—3mal mit Cellonklebelack überstrichen werden.

Geschieht die Ausbesserung auf der Außenseite des Ballons, so ist es notwendig, mittels eines in Benzin getauchten Lappens die Anstrichsfarbe zu entfernen und dann erst die Stelle mit Cellonklebelack zu überstreichen.

Auf der Innenseite der Hülle läßt sich jedoch der Anstrich mit Cellonklebelack ohne jedwede vorherige Manipulation vornehmen.

Größere schadhafte Stellen, z. B. solche, wo sich viele Falten kreuzen, sind nach dem Aufstrich mit Cellonklebelack mit zugeschnittenen Streifen von Pickstoff zu überkleben. Hierbei sind die in Punkt II angegebenen Vorschriften über Reparaturen von Cellonballonen zu berücksichtigen.

Im Falle, daß die Gasdurchlässigkeit der Hülle sehr stark zugenommen hat, läßt sich durch einfaches Streichen der ganzen Innenfläche der Hülle mit verdünntem Cellonklebelack die Gasdurchlässigkeit wieder auf das ursprüngliche Maß bringen. Diese Arbeiten sind im Felde ohne weiteres durchführbar und sind dafür die im Punkt IV gegebenen Vorschriften maßgebend.

II. Vorschriften über Ausbesserungs- und Reparatursarbeiten von Cellonballonen.

Um Ausbesserungen an Cellonballonen vornehmen zu können, sind erforderlich :

- 1.) Cellonklebelack,
- 2.) Cellonpicklösung,
- 3.) Cellonpickstreifen,
- 4.) Cellonballonstoff,
- 5.) Cellonierter Pickstoff,
- 6.) Anstrichsfarbe,
- 7.) Benzin,
- 8.) weiche Pinsel (dürfen nur für Cellonballone Verwendung finden)
- 9.) Lappen (aus weichem Stoff z. B. Flanell). Diese Materialien sind in der

Cellonreparaturkiste enthalten.

Beim Ausbessern eines kleinen Loches ist zunächst die auf der Ballonaußenfläche befindliche Anstrichsfarbe unter Verwendung eines mit Benzin getränkten weichen Lappens abzureiben, worauf das Loch mit Cellonklebelack einmal überstrichen wird. Hiezu darf nur ein weicher unbedingt reiner Pinsel Verwendung finden.

Vor dem vollständigen Eintrocknen dieses Cellonklebelackanstriches wird das Loch mit einem entsprechend zugeschnittenen Flecke aus Cellonpickstoff zugeklebt. Nunmehr werden die Bänder der ausgebesserten Stelle zweimal hintereinander mit Cellonklebelack überstrichen. Vor dem zweiten Anstrich ist etwas zuzuwarten bis der erste Anstrich trocken ist. Hierauf längere Zeit (etwa 1 1/2 Stunden) zuwarten, bis der Anstrich vollständig eingetrocknet ist und dann die Außenseite der Hülle an der ausgebesserten Stelle mit Anstrichsfarbe überstreichen, wodurch sie wieder die ursprüngliche Färbung erhält.

Größere Löcher sind genau so zu behandeln, nur bei Schäden mit Stoffverlusten ist ein Aufnähen eines entsprechend zugeschnittenen Cellonballonstoffflecks und ein Abdichten

der Nähte notwendig.

Die Nahtstellen sind zum Abdichten sowohl innen als auch außen mit einem viermaligen dünnen Cellonklebelackanstrich zu versehen. Beim Streichen ist darauf zu achten, daß in einer Richtung gestrichen wird, weil sonst der vorhergehende Strich aufgeraut und gasundicht wird.

Mit jedem neuen Anstrich ist solange zuzuwarten, bis der vorhergegangene Anstrich gut eingetrocknet ist. Nach dem vollständigen Trocknen (ca. 1/2 - 1 Stunde) bildet sich durch diese Anstriche über den Nähten eine Lackschichte, welche unbedingt den Eindruck hervorrufen muß, daß eine vollständige Dichtung der Nähte erzielt wurde.

Lediglich zur Schonung des zum Steppen (Nähen) verwendeten Fadens, werden die Nahtstellen auf der Innen- und Außenseite der Hülle mit Cellonpickstreifen überklebt; dies geschieht in der Weise, daß die Nahtstellen zunächst mit Cellonklebelack in dünner Schicht überstrichen werden, worauf vorher entsprechend zugeschnittene Cellonpickstreifen auf diese bestrichenen Stellen aufgeklebt werden.

Die Ränder dieser Pickstreifen sind darauf mit einem zweimaligen Cellonklebelackanstrich zu versehen. Vor dem zweiten Anstrich ist wieder etwas zuzuwarten, bis der erste Anstrich eingetrocknet ist. Hierauf längere Zeit, (etwa 2 Stunden) warten, bis die Anstriche vollständig trocken sind und dann die ausgebesserte Fläche zur Herstellung der ursprünglichen Ballonfärbung mit Anstrichsfarbe überstreichen.

Sollten die Pickstreifen nicht genug haften, so sind dieselben vor dem Aufkleben mit Cellonpicklösung zu bestreichen. Die Cellonpicklösung kann auch zur Verdünnung des Cellonklebelackes verwendet werden.

Bei allen Ausbesserungsarbeiten von Cellonballonen ist streng darauf zu achten, daß alle mit Cellon in Berührung kommenden Werkzeuge, wie Pinsel u. dergl. vollkommen gereinigt sind. Insbesondere müssen alle fettartigen Stoffe, wie Öle, Seifen u. dergl. peinlichst ferngehalten werden, da Cellonlösungen die mit irgend welchem Fettstoff in Berührung kommen, nicht eintrocknen.

Das in den Reparaturkisten vorhandene Material ist in erster Linie für die Reparatur von Löchern und Rissen der Hülle bestimmt.

Soll dagegen die ganze Hülle wegen zunehmender Gasdurchlässigkeit gedichtet werden, so sind die hiezu notwendigen Materialien gesondert anzusprechen.

III. Konservierung der Hülle.

Die Konservierung der Hülle geschieht durch eine Imprägnierung der Außenseite derselben mit Cellonballonanstrichsfarbe. Diese Imprägnierung bezweckt den schädlichen Einfluß von Wasser und Feuchtigkeit auf die Cellonschichte auszuschalten. Sie ist immer dann vorzunehmen, wenn der Außenanstrich rissig geworden ist, bzw. sich abgerieben hat oder abgebröckelt ist und es sich zeigt, daß die Hülle stark Feuchtigkeit aufnimmt.

In der Regel wird der Anstrich in 6—7 Wochen zu wiederholen sein.

Die Anstrichsfarbe, welche sich beim Lagern absetzt, ist vor dem Gebrauche stets tüchtig umzurühren und eventuell, falls dieselbe zu dick ist, bzw. eingetrocknet ist, mit Benzin zu verdünnen.

In der kälteren Jahreszeit kann es vorkommen, daß infolge der tiefen Temperatur, die Paraffinschichte auf der Außenseite der Hülle hart wird und abbröckelt, bzw. rissig wird. Auch läßt sich dann die Anstrichsfarbe schwer auftragen und haftet schlecht am Hüllenstoff. Zur Vermeidung dieses Übelstandes ist im Winter die Anstrichsfarbe mit einem Zusatz von 5—25 Prozent Paraffinöl zu versetzen und vor dem Gebrauch tüchtig umzurühren. Die notwendige Menge an Paraffinöl, welche zuzusetzen ist, läßt sich nicht genau angeben, sondern wird dieselbe durch einen einfachen Versuch, je nach den herrschenden

Temperaturen leicht festzustellen sein.

Bei hohen Temperaturen, also in der wärmeren Jahreszeit ist jedoch der Zusatz von Paraffinöl zur Anstrichsfarbe unbedingt zu vermeiden, da die Farbe an und für sich genügend flüssig ist.

Im Falle des Paraffinölzusatzes entfällt die Verdünnung mit Benzin.

Der Anstrich selbst geschieht derart, daß die Farbe mit weichem, reinen Lappen möglichst gleichmäßig auf die Oberfläche aufgerieben wird. Ein zu scharfes Reiben und die Verwendung von rauen Lappen ist zu vermeiden, da sonst eventuell der Oberstoff aufgerieben und beschädigt wird.

Im Falle, daß keine Lappen vorhanden sind, kann der Anstrich ohne weiteres durch Einreiben mit dem Handteller erfolgen. Jedenfalls ist es aber wichtig, daß nicht zu viel Farbe aufgetragen wird, da sonst dieselbe leicht abbröckelt.

Es genügt, wenn die Hülle von Zeit zu Zeit mit einem dünnen aber gleichmäßigen Anstrich von Anstrichsfarbe versehen wird.

IV. Verbesserung der Gasdichtigkeit der Hülle (Innenanstrich).

Im Gegensatz zu den Ballonen aus gummierten Stoffen, läßt sich, falls die Gasdurchlässigkeit der Hülle der Cellonballone stark zugenommen hat, dieselbe leicht durch einen Anstrich mit Cellonklebelack wieder auf das ursprüngliche Maß zurückführen. Diese Arbeiten können ohne weiteres im Felde vorgenommen werden und werden bei richtiger Durchführung stets ein günstiges Resultat ergeben.

Zu diesem Zwecke ist der Ballon zu entleeren und mit Luft aufzuventilieren.

Auch während des Streichens muß tüchtig durchventiliert werden, um die Lösungsmitteldämpfe zu entfernen da die mit den verdunsteten Lösungsmitteln geschwängerte Luft, bei längerer Einwirkung die Cellonschicht des ganzen Ballons aufweichen würde und sich dadurch die Gasdurchlässigkeit eher vergrößern als verringern würde.

Dieses Durchventilieren des Ballons ist auch nach erfolgtem Innenanstrich desselben so lange fortzusetzen, bis sich der Offizier, welchem die Überwachung der Arbeiten obliegt, durch eigene Wahrnehmung davon überzeugt hat, daß keine Lösungsmitteldämpfe der Luft im Ballon beigemischt sind, was sich leicht durch den Geruch erkennen läßt.

Je nach der herrschenden Temperatur wird das Durchventilieren nach erfolgtem Innenanstrich noch 2—3 Stunden notwendig sein.

Das Streichen selbst ist mit weichen Pinseln vorzunehmen und ist dabei streng darauf zu achten, daß nur in einer Richtung gestrichen wird, und nicht Striche in entgegengesetzter Richtung geführt werden, da sonst die zuerst gebildete Lackschicht wieder aufgeraut und dadurch ihre Gasdichtigkeit vermindert wird.

Da die Cellonlacke keine chemisch einheitlichen Körper sind, sondern eine Mischung von verschiedenen Stoffen in verschiedenen Lösungsmitteln darstellen, darf zum Verdünnen des Cellonklebelackes, welcher zum Innenanstrich dient und speziell dazu angefordert werden soll, also nicht den Reparaturskisten zu entnehmen ist, ausschließlich nur die beigestellte Cellonverdünnung verwendet werden.

Im Notfalle kann auch Cellonpicklösung als Verdünnungsmittel Anwendung finden.

Die Verwendung aller übrigen Lösungsmittel, wie Alkohol, denat. Spiritus, Benzin etc. ist vollständig unzulässig, weil dieselben schädigend wirken.

Cellonverdünnung ist daher immer in genügender Menge neben dem Cellonklebelack in Vorrat zu halten, bezw. rechtzeitig anzusprechen.

Sowohl durch die Imprägnierung der Hülle, mit Cellonballonanstrichsfarbe, wie durch den Innenanstrich derselben mit Cellonklebelack nimmt dieselbe außerordentlich gering an

Gewicht zu, da die betreffenden Imprägnierungsmittel stark verdünnt sind und nur einen sehr geringen und leichten Rückstand hinterlassen.

Bei erfolgtem Innenanstrich der Hülle kann es vorkommen, daß infolge der Einwirkung der Lösungsmitteldämpfe auf die Ventilkette der dieselbe einhüllende Stoff brüchig wird. Dieser Umhüllungsstoff wäre dann einfach zu erneuern.
