

Explosion Munitionsmagazin Mitholz

(19./ 20. Dezember 1947)

Administrative Expertenkommission

(Kommission II)

EXPERTENBERICHT

Inhaltsverzeichnis

	Seite
I. Expertenauftrag; Bezeichnung der Experten und ihrer Mitarbeiter	1
II. Bericht über die Plenarsitzungen der Experten	4
a) erste Sitzung, 9.2.48 (Munitionsproblem)	4
x b) zweite Sitzung, 5.3.48 (Umbau bestehender und Bau neuer Munitionsmagazine)	6
c) dritte Sitzung, 25.3.48 (Bau neuer Stollen und Bericht der Subkommission für Munitionseinlagerung)	6
d) vierte Sitzung, 30.4.48 (weitere Verwendung des Magazins Mitholz)	8
x e) fünfte Sitzung, 10.5.48 (Versuche der KTA. in Acla)	11
f) sechste Sitzung, 12.7.48 (Organisation und Arbeitsweise der mit der Herstellung und Verwaltung der Munition betrauten Dienste)	12
g) siebente Sitzung, 18.10.48 (Fortsetzung, Berichte Staudinger, Bonell, v. Makay, Dr. Trautzi u.W.)	14
h) achte Sitzung, 25.10.48 (Munitionsanlage [REDACTED] u.W.)	16
i) neunte Sitzung, 8.11.48 (Bericht des Herrn v. Galocsy)	19
x k) zehnte Sitzung, 19.2.49 (Anfragen des EMD im besonderen betreffend Baupläne neuer Magazine)	20
l) elfte Sitzung, 19.3.49 (Anlage [REDACTED] neue Y-Stollen)	26
x m) zwölfte Sitzung, 19.4.49 (Werk Hondrich)	28
x n) dreizehnte Sitzung, 2.6.49 (erste Bereinigung des Expertenberichtes und Anfrage KMV betr. neue Stollen)	30
o) vierzehnte Sitzung, 14.7.49 (Anfrage KMV und endgültige Bereinigung des Expertenberichtes)	33

	Seite
III. Stellungnahme der Experten zu den Massnahmen, die zukünftig zu treffen sind, um Explosions- katastrophen nach Möglichkeit auszuschliessen:	35
A. Einleitung	35
B. Munitionsprobleme	38
a) Massnahmen	39
b) Empfehlungen	42
C. Baufragen, einschl. geologische Ueberlegungen	43
a) in bestehenden unterirdischen Magazinen	44
b) in neuen unterirdischen Magazinen	45
D. Fragen der Sabotage und Bewachung	46
E. Organisation und Arbeitsweise der mit der Her- stellung und Verwaltung der Munition betrauten Dienste	47
F. Schlussbemerkungen	52

30. Juli 1949

I. Expertenauftrag; Bezeichnung der Experten und ihrer
Mitarbeiter.

=====

Am 30. Dezember 1947 beschloss der Bundesrat, eine besondere Expertenkommission zu bestellen, "der die Aufgabe zukommt, Massnahmen zu treffen, um in Zukunft Explosionskatastrophen, wie sie sich jüngst in Blausee-Mitholz ereigneten, nach Möglichkeit auszuschliessen".

Als Mitglieder dieser administrativen Kommission (II) bezeichnete der Bundesrat die Experten der vom Untersuchungsrichter Div.Ger. 3 B eingesetzten militärgerichtlichen Kommission (I). Nachdem Herr Prof. Dr. Briner in Genf seine Mitarbeit nicht in Aussicht stellen und Herr Prof. Dr. Staub in Zürich wegen Erkrankung nicht mitarbeiten konnte, setzte sich die Kommission wie folgt zusammen:

Prof. Dr. A. Rohn, Präsident des Schweizerischen Schulrates,
Zürich, Vorsitzender,

Prof. Dr. E. Juillard, Professor der Elektrotechnik an der Ecole
Polytechnique der Universität Lausanne,

Prof. Dr. P. Scherrer, Professor der Experimentalphysik an
der E.T.H., Zürich,

Prof. Dr. P. Schläpfer, Professor an der E.T.H. und Direktor
der Hauptabteilung B der Eidg. Material-
prüfungsanstalt (E.M.P.A.), Zürich.

Durch Beschluss des Bundesrates vom 19. Januar 1948 wurde ferner in diese Kommission gewählt:

Dr. K. Trautzi, Vizedirektor der Schweiz. Sprengstoff-Fabrik A.G.,
Dottikon.

Im Beschluss des Bundesrates vom 30. Dezember 1947 wird bestimmt, dass der Präsident der Expertenkommission weitere Fachleute aus der Militärverwaltung, der Privatwirtschaft und der Wissenschaft zur Auskunftserteilung und Mitarbeit beiziehen kann.

Im Sinne dieser Bestimmung hat die Expertenkommission II wiederholt Fühlung genommen mit dem Generalstabschef, Oberstkorpskommandant de Montmollin, mit Vertretern der KMV und der KTA sowie mit einer Anzahl Mitarbeiter der Experten der militärgerichtlichen Expertenkommission (vgl. Expertenbericht der

militärgerichtlichen Kommission vom 5. Mai 1949, Seiten 2 und 3).

Am 27. Januar 1948 übermittelte ferner die Direktion der Militärverwaltung des EMD dem Vorsitzenden der Kommission II folgende Weisung:

"Der Untersuchungsrichter Div. Ger. 3 B, Herr Hptm. Wullschleger, teilt uns folgendes mit:

"Im Rahmen der Untersuchung über den Fall Mitholz stellt sich namentlich auch die Frage, wie man dazu kam, das dortige Munitionsmagazin so gross zu dimensionieren und die bauliche Disposition so zu wählen, dass die Ausstosswirkungen wesentliche Teile des Dorfes zerstören konnten.

Diese Frage betrifft aber nicht nur den Stollen Mitholz sondern in gleicher Weise andere unterirdische Magazine. Demgemäss muss die Sache m.E. auf erweiterter Grundlage auch für die übrigen in Betracht kommenden Anlagen untersucht werden.

Ich betrachte es nicht als meine Aufgabe, die hängige Untersuchung auf andere Munitionsstollen als jenen von Mitholz zu erstrecken. Indessen sollte dafür gesorgt werden, dass, über den Fall Mitholz hinaus, die Angelegenheit auch in grundsätzlicher Hinsicht zur Abklärung gelangt. Ich stelle in diesem Sinne Antrag."

Im Einvernehmen mit dem Herrn Oberauditor sind wir der Meinung, dass diesem Antrag im Rahmen der Aufgaben der Kommission zur Prüfung vorsorglicher Massnahmen entsprochen werden sollte."

Am 7. April 1948 erhielt der Vorsitzende der Kommission II folgenden Brief des Chefs des EMD:

"Nachdem die Häuserschäden in Mitholz mit Hilfe von Versicherungs-Fachmännern bestimmt worden sind, stellt sich die Frage des Wiederaufbaues der Wohnhäuser und Ställe. Einzelne Geschädigte haben sich dabei auf den Standpunkt gestellt, dass ihnen der Wiederaufbau am alten Platz nicht zugemutet werden könne ohne die Zusicherung, dass im Stollen nie mehr Munition magaziniert werde. Das ist, rein menschlich betrachtet, begreiflich; aber auch vom Rechtsstandpunkt aus liegt es durchaus im Bereiche der Möglichkeit, dass der Bund die durch eine Abwanderung aus Mitholz erwachsenden Mehrkosten tragen müsste. Den Entscheid über die Frage, ob der Stollen - im Rahmen der Möglichkeit - auch weiterhin für eine Munitionslagerung beansprucht werden solle, kommt daher nicht nur eine psychologische, sondern u.U. auch eine recht grosse finanzielle Bedeutung zu. Man könnte sich von Seiten des Bundes auf den Standpunkt stellen, dass nur noch explosions-unempfindliche Munition - beispielsweise Infanteriemunition - eingelagert würde; wir glauben aber nicht, durch eine solche doch mehr oder weniger unzulängliche Zusicherung die Gemüter beruhigen zu können. So bleibt wohl

nur eine radikale Lösung in Frage: Entweder Munitionslagerung nach freiem Ermessen des Bundes (selbstverständlich mit allen Vorsichtsmassnahmen) oder aber eine völlige Ausschaltung jeder Munitionsart.

Wir wären Ihnen dankbar, wenn Sie diese Frage der Kommission II vorlegen und uns beantworten würden; da die Geschädigten auf unseren Bescheid warten, wären wir Ihnen für eine rasche Erledigung sehr dankbar, selbst wenn sich diese nicht auf eine endgültige Abklärung aller von Ihrer Kommission zu untersuchenden Voraussetzungen - beispielsweise die völlige Aufräumung der Stollen - stützen könnte."

Am 21. April 1948 stellte die Direktion der eidg. Militärverwaltung (DMV) noch eine Eingabe der Gemeinde Kandergrund zu.

Am 12. Juni 1948 teilte schliesslich der Vorsteher des EMD folgendes mit:

"Den Auftrag an die Expertenkommission II möchten wir im Sinne folgender Fragestellung ergänzen:

Geben die gemachten Expertenfeststellungen in irgend einer Hinsicht Anlass zu Bemerkungen über die Organisation und die Arbeitsweise der mit der Herstellung und Verwaltung der Munition betrauten Dienste? Ergeben sich auf Grund der Expertenarbeiten insbesondere Anhaltspunkte dafür, dass diese Organisation ungenügend oder den Verhältnissen nicht angemessen wäre?

Wir bitten Sie, zu veranlassen, dass uns von der Expertenkommission II zu dieser Frage ein besonderer Bericht in drei Exemplaren zugestellt wird, ferner ein Doppel dem Untersuchungsrichter."

Später wurde vereinbart, die Antwort auf diese Frage erst am Schluss der Expertenarbeiten zu geben; sie findet sich nachfolgend unter Abschnitt III E).

Die Unterlagen, die die Experten benutzt haben, sind im Wesentlichen diejenigen, die im Bericht vom 5. Mai 1949 der militärgerichtlichen Expertenkommission I zusammengestellt sind. Es erübrigt sich, diese Aufstellung hier zu wiederholen.

Zum Teil haben die Kommissionen I und II gemeinsam gearbeitet, da im besonderen das Munitionsproblem sowohl zur Abklärung der Ursachen der Katastrophe Mitholz als zur Festsetzung der Massnahmen die zu treffen sind, um in Zukunft nach Möglichkeit solche Katastrophen auszuschliessen, geprüft werden musste.

II. Bericht über die Plenarsitzungen der Experten.

Die Protokolle der nachfolgend erwähnten Sitzungen stehen zur Verfügung; sie wurden - mit Ausnahme des von Dr. A. Voellmy E.M.P.A. erstatteten Protokolls der 8. Sitzung - von Dr. W. Rodel, Sektionschef der E.M.P.A. bearbeitet.

- a) Am 9. Februar 1948 wurde in Thun die erste Sitzung der administrativen Expertenkommission abgehalten im Beisein der Herren Generalstabschef de Montmollin, Oberstbrigadier Muntwyler, Oberst Kradolfer und des Untersuchungsrichters Hptm. Wullschleger.

Diese erste Sitzung wurde im Sinne des erhaltenen Auftrages dem dringlichsten Problem der Munition gewidmet. Diese Dringlichkeit liegt darin begründet, dass baldmöglichst Beschlüsse über die Zweckmässigkeit und Möglichkeit einer Umlagerung der Munition bzw. ihrer Bestandteile gefasst und weitere Versuche zur Abklärung der Stabilität der Munition durchgeführt werden sollten.

Die Traktandenliste sah dementsprechend folgende Fragen vor:

1. Im Zusammenhang mit den Explosionen in Dailly und Ruis: Bericht über die durch die KTA - auch im Anschluss an den Expertenbericht - vorgenommenen Untersuchungen.
2. Diskussion dieser Untersuchungsergebnisse im Hinblick auf die zukünftige Lagerung und Kontrolle der Munition.
3. Konstruktion der Hülsen, Geschosse, Zünder usw.
4. Prüfung der Gefährlichkeit der einzelnen Munitions- und Pulverarten:
 - a) Sprengstoffe: Trotyl, Parammon, Hexogen, Chloratsprengstoffe.
 - b) Treibladungen: Nitrocellulosepulver, Schwarzpulver, Treibladungen für Raketen usw.
 - c) Zündsätze: Leuchtpursätze, Brandsätze und Rauchsätze.
 - d) Initialsprengstoffe: Bleiazid, Knallquecksilber, Penta usw.
5. Auswertung der Gefahrenmomente dieser Stoffe an sich und in laborierter Munition in Bezug auf:
 - a) Mechanische Einwirkungen wie Schlag, Stoss, Reibung.
 - b) Physikalische Einwirkungen wie Temperatur, Hitze, elektrostatische Aufladung und elektrische Funkenwirkung, Feuchtigkeit, Einwirkung von Gasen und Dämpfen hinsichtlich Absorption und Bildung explosibler Gemische mit Luft.

- c) Chemische Einwirkungen wie Korrosion, katalytische Einflüsse, Selbstzersetzung usw.
 - d) Initiierung.
6. Erfassung der Gefahrenmomente: durch Prüfung bei der Fabrikation, der Abnahme und der Lagerung.
 7. Schlüsse, die sich aus den vorgenannten Feststellungen ergeben in Bezug auf:
 - a) Klassifizierung der laborierten Munition wie Geschosse, Zünder, Pulver usw. auf ihre Gefährlichkeit und der daraus sich ergebenden Verpackung.
 - b) Einlagerung nach Art und Menge, Zusammenlagerung verschiedener Munitionstypen und Lagerkontrolle.
 8. Konsequenzen, die sich in Bezug auf die Grösse, die Bauart und die Ausrüstung der Lager ergeben.

In seiner Einleitung berichtete der Vorsitzende über eingegangene Berichte und Anfragen. Besonderes Interesse bieten folgende Berichte der KTA:

1. Exposé zum Expertenbericht betreffend die Untersuchung über die Explosion im Fort Dailly, vom 4.6.47
2. Gesichtspunkte für die friedensmässige Munitionseinlagerung vom 3.12.47
3. Nachkriegs- und allgemeine Massnahmen im Ausland betreffend die Munitionsbestände vom 13.1.48
4. Getroffene Massnahmen betreffend das Unglück Blausee-Mitholz vom 10.1.48
5. Zusammengefasste Uebersicht über Studien, Versuche und Arbeiten sowie getroffene und vorgeschlagene Massnahmen veranlasst durch die Vorfälle von Dailly und Ruis vom 9.1.48
6. Ausländische Explosionsunglücke vom 12.1.48
7. Brief an Untersuchungsrichter betr. aufgelöste und vernichtete Munitionsposten vom 17.1.48

Im besonderen wurde die Frage der Kupferazidbildung in Geschossezündern behandelt. Es wurde beschlossen, Untersuchungen an Zünd- und Sprengkapseln vorzunehmen.

Es sei hier noch eine Mitteilung hervorgehoben, die der Generalstabschef unter Trakt. 7 bekanntgab und die er dann am 10.2.48 wie folgt schriftlich bestätigte:

1 | "A la question soulevée en séance, à savoir dans quelle mesure on pouvait consentir à enmagasiner les munitions et explosifs en tenant compte, en première ligne, des facteurs de sécurité techniques, je vous confirme la déclaration que j'ai faite

- et qui avait un caractère essentiellement personnel - c'est à dire que, étant donné les délais nécessaires à la sortie des magasins et la perte résultant pour l'Armée par destruction intempestive de quantités importantes de ses réserves (exemple: Blausee-Mitholz), j'étais d'avis qu'il fallait avant tout prendre en considération les facteurs sécurité et, en deuxième lieu seulement, ceux qui ont trait aux commodités et à l'accélération des opérations de mobilisation. Il nous appartient par une bonne organisation et grâce à l'instruction que nous donnerons au personnel chargé de la manutention, de faire en sorte que les inconvénients inhérents à un groupement moins favorable de nos munitions soient limités au minimum."

- b) Am 5. März 1948 wurde in Zürich die zweite Sitzung abgehalten im Beisein der Herren Oberstbrigadier Muntwyler und Oberstleutnant Knobel für die KMV, Oberst Kradolfer und Major Oberholzer für die KTA und der Mitarbeiter der Experten Oberst Huser, Dr. Beck und Dr. Rodel.

Diese zweite Sitzung galt der Frage des Umbaues bestehender und des Baues neuer Munitionsmagazine.

Im besondern wurde die Frage der Einkammeranlagen und des Verzichts auf Verbindungsgänge besprochen.

Oberstbrigadier Muntwyler ersuchte die Kommission II, baldmöglichst über folgende Punkte zu beraten:

1. Beurteilung des Planes für die neuen Magazine (sehr dringend, hätten schon 1946, spätestens 1947 begonnen werden sollen).
2. Diskussion des Berichtes KMV Subkommission für Munitionseinlagerung und Stellungnahme zu den getroffenen, in Ausführung befindlichen, noch auszuführenden und im Studium begriffenen Massnahmen.
3. Aenderungen in der Anlage [REDACTED] (Doppelgleisiger Verladetunnel, sieben Kammern à 120 m). Diese Anlage wurde vor vielen Jahren in Auftrag gegeben.
4. Die elektrischen Installationen im [REDACTED] sollten durch Prof. Juillard und Ing. Bechler inspiziert werden.

- c) Am 25. März 1948 fand die dritte Sitzung der Kommission II in Zürich statt, im Beisein des Herrn Generalstabschefs, der Vertreter der KMV und der KTA sowie der Mitarbeiter der Experten. Sie galt - u.a. auf Wunsch des Chefs der KMV, unterstützt vom Chef des Generalstabes (Brief vom 10.3.48) - einer Aussprache über den Bau neuer Stollen vor dem Réduit und der Stellungnahme

zum "Bericht der Subkommission für Munitionseinlagerung vom 28.2.48". Vorgängig waren die Experten vom Kommissionsvorsitzenden ersucht worden, sich schriftlich zu diesem Bericht zu äussern.

Als Traktanden kamen in Betracht:

1. Neue Stollen vor dem Réduit. Können diese Anlagen gemäss den Plänen ausgeführt werden, die zugestellt wurden?
2. Besprechung des Berichtes der Subkommission für Munitionseinlagerung vom 28. Februar 1948:
 - a) Ist die Kommission II mit den Schlussfolgerungen dieses Berichtes einverstanden, insbesondere mit den durchgeführten Massnahmen, Seiten 55 bis 57, mit den in Ausführung begriffenen Massnahmen, S.58-59, mit den noch auszuführenden Massnahmen, Seiten 59-61?
 - b) Wie stellt sich die Kommission II zu den im Studium begriffenen Massnahmen? Seite 62.
 - c) Wie stellt sich die Kommission II zu den Massnahmen, über deren Ausführung die Oberbehörde zu entscheiden hat? Seiten 67-68.
3. Umbau der bestehenden Munitionsmagazine.

Zur Frage der neuen Stollen vor dem Réduit wurde in Aussicht genommen, die vorgelegten Pläne zu genehmigen unter der Voraussetzung, dass soweit irgend möglich die Schussladungen von den Geschossen getrennt werden, dass keine Verbindungsgänge zwischen den Kammern bestehen und dass überhaupt jeglicher Gas- oder Brandübertritt aus der einen in die andere Kammer vermieden wird.

Die Kommission II erklärte sich ferner - mit gewissen Vorbehalten - mit den Schlussfolgerungen des Berichtes der Subkommission für Munitionseinlagerung einverstanden.

U.a. unterstützt die Kommission II den Bau von Schutzwällen vor den Magazinausgängen, zwecks Ableitung des Gasstrahles, das Vorsetzen der gefährdeten Wärterhäuser, welche in der Zone der Ausblaserichtungen der Munitionsstollen stehen, und den provisorischen Abschluss der Verbindungsgänge in unterirdischen Munitionsmagazinen. ferner spricht sich die Kommission II zu den "Massnahmen, über deren Ausführung die Oberbehörde zu entscheiden hat" dahin aus, dass der unterirdischen Einlagerung der Vorzug zu geben sei, wobei die separaten Schussladungen in möglichst

kleinen Stapeln und in grösseren Abständen voneinander einzulagern sind. Die Abtrennung der Schussladungen soll weitmöglichst vorgenommen werden. Die Kommission stimmt ebenfalls dem Bau von Schutzkasten für die Einlagerung der Pulverladungen zu.

Zur Frage des Umbaues bestehender Munitionsmagazine nimmt die Kommission eine baldige Besichtigung der Anlage [REDACTED] durch eine Delegation derselben in Aussicht.

Diese Besichtigung der Anlage [REDACTED] durch die Herren Prof. Schläpfer, Prof. Juillard, Dr. Trautzi, Dr. Beck, Oberst Huser und Dr. Voellmy, begleitet von Vertretern der KMV, der KTA, des Eidg. Starkstrominspektorates, der Direktion der eidg. Bauten (D+B), der Bauleitung und der Bauunternehmungen fand am 6. April 1948 statt. Ueber diesen Augenschein liegt ein ausführliches Protokoll, aufgestellt von Prof. Schläpfer und Dr. Voellmy, vor.

In baulicher Hinsicht wurde festgestellt, dass künftige Magazine nicht mehr in dieser Art erstellt werden dürfen. Einstweilen wird in [REDACTED] die Belegung einer Magazinkammer in Erwägung gezogen.

Prof. Juillard und Ing. Bechler reichten am 18. Mai 1948 einen Bericht über die elektrischen Anlagen (Schutzmassnahmen gegen Bahn- oder Korrosionsströme und gegen Brandgefahr), über die Ventilationsanlage sowie über den Schutz gegen Sabotage ein.

- d) Am 30. April 1948 fand die vierte Sitzung der Kommission in Zürich statt. Sie galt u.a. der Beantwortung der auf Seite 2 erwähnten Anfrage des Chefs des EMD betreffend die weitere Verwendung des Magazins Mitholz.

Als Traktanden waren vorgesehen:

1. Beantwortung der vorerwähnten Anfrage des Vorstehers des EMD vom 7. April 1948.
2. Prüfung der Bekanntgabe an die Presse der Massnahmen, die getroffen bzw. vorgesehen wurden.
3. Verschiedenes.

Auf Grund einer ausführlichen Diskussion - zu Traktandum 1 - welche sich im besondern auf die Konsequenzen bezog, die das

Verbot einer weiteren Munitionslagerung im wiederaufgebauten Magazin Mitholz nach sich ziehen würde, wurde beschlossen, Herrn Bundesrat Kobelt folgende Antwort zuzustellen:

"Wir beziehen uns auf Ihren Brief vom 7. April 1948 (801.49 v.47.) sowie auf den Brief der Direktion der Militärverwaltung vom 21. April (801.19/47) betreffend die Frage des Wiederaufbaues der Wohnhäuser und Ställe in Mitholz.

Im erstgenannten Brief vom 7. April bemerken Sie, dass einzelne Geschädigte sich auf den Standpunkt gestellt haben, es könne ihnen der Wiederaufbau am alten Platz nicht zugemutet werden, ohne die Zusicherung, dass im Stollen nie mehr Munition magaziniert werde. Sie fügen hinzu, dass diese Stellungnahme rein menschlich betrachtet begreiflich sei; es liege aber auch vom Rechtsstandpunkt durchaus im Bereiche der Möglichkeit, dass der Bund die durch eine Abwanderung aus Mitholz erwachsenden Mehrkosten tragen müsste. Den Entscheid über die Frage, ob der Stollen - im Rahmen der Möglichkeit - auch weiterhin für eine Munitionslagerung beansprucht werden solle, kommt daher nicht nur eine psychologische, sondern unter Umständen auch eine recht grosse finanzielle Bedeutung zu. Man könnte sich von Seiten des Bundes auf den Standpunkt stellen, dass nur noch explosionsunempfindliche Munition - beispielsweise Infanteriemunition - eingelagert würde; Sie glauben aber nicht, durch eine solche doch mehr oder weniger unzulängliche Zusicherung die Gemüter beruhigen zu können. So bleibt wohl nur eine radikale Lösung in Frage: Entweder Munitionslagerung nach freiem Ermessen des Bundes (selbstverständlich mit allen Vorsichtsmassnahmen) oder aber eine völlige Ausschaltung jeder Munitionsart.

Sie ersuchen uns, diese Frage der Kommission II vorzulegen und Ihnen deren Stellungnahme bekannt zu geben. Da die Geschädigten auf Ihren Bescheid warten, wünschen Sie eine rasche Erledigung.

Mit dem zweiten vorerwähnten Brief der Direktion der Militärverwaltung vom 21. April 1948 wurde uns ein Brief der Gemeindeschreiberei Kandergrund vom 15. April 1948 zur Kenntnis gebracht, unter nochmaligem Hinweis auf die Dringlichkeit der Angelegenheit.

Diesem an Ihr Departement gerichteten Brief der Gemeindeschreiberei Kandergrund ist zu entnehmen, dass die Bevölkerung dieser Gemeinde heute noch stark beunruhigt ist wegen des Stollens in Mitholz und des Tanks im Bünzerholz. Obschon angenommen wurde, der Stollen in Mitholz werde kaum mehr zur Aufbewahrung von Munition dienen, tauchen immer und immer wieder Gerüchte auf, die das Gegenteil besagen. Sollte die letztere Annahme richtig sein, so würden sich viele durch die Explosionskatastrophe vom 19. Dezember 1947 Geschädigte weigern, in Mitholz wieder zu bauen und entsprechend Schadenersatz verlangen. Die Gemeinde Kandergrund gelangt daher an Sie mit dem Gesuch, Sie möchten eine klare und verbindliche Erklärung abgeben, dass eine fernere Aufbewahrung von Munition im Stollen zu Mitholz nicht mehr in Frage komme.

Die Expertenkommission II hat einstimmig wie folgt zur gestellten Frage Stellung genommen:

Zunächst ist festzustellen, dass die bisher möglich gewordene geologische und bauliche Untersuchung ergeben hat, dass der grösste Teil der alten Munitionskammern noch irgendwie wieder verwendet werden kann. Zerstört sind der Verladebahntunnel und die vordersten Teile der bisherigen Munitionskammern. Wenn diese Kammern auf ihrer Vorderseite abgeschlossen und mit einem neu zu erstellenden gemeinsamen Zugang versehen werden, so lässt sich der grösste Teil dieser Kammern wieder verwenden. Indessen ist die Kommission II der bestimmten Ansicht, dass eine erneute Munitionseinlagerung in den ehemaligen Munitionsmagazinen in Mitholz nicht in Frage kommt.

Einmal sind zurzeit die eigentlichen technischen Ursachen der Explosion noch nicht abgeklärt; infolgedessen könnte sich eine ähnliche Katastrophe bei neuer Munitionseinlagerung wieder ereignen, wobei diesmal die Wirkung auf den schon weitgehend erschütterten vorderen Teil der äusseren Felswand eine noch viel stärkere sein dürfte, als im letzten Dezember. Dabei ist die Ausschussrichtung gegen Mitholz immer noch die gleiche. Die Bauart des Stollens Blausee-Mitholz entspricht nicht den Grundsätzen, welche die Expertenkommission II für solche Anlagen zukünftig empfiehlt.

Zweitens kann kaum eine Gewähr dafür geboten werden, dass im Eisenbahnstollen unter den grossen Felstrümmern und auch in den Klüften nicht noch Munition in mehr oder weniger defektem Zustand verbleibt, die später einmal losgehen könnte. Sollten die Stollen wieder mit Munition belegt werden, so könnte dies die Ursache einer neuen Katastrophe werden, während andernfalls nur ein kleiner Lokalschaden entstehen würde.

Aber auch rein aus psychologischen Gründen lehnt die Kommission II eine Wiederverwendung der Kammern für Munitionseinlagerung ab. Es würde weitherum im Lande unverständlich erscheinen, wenn das Militärdepartement nach der erfolgten Katastrophe in Mitholz abermals in durch die Explosion gelockertem Gestein und in Kammern, deren bauliche Disposition nach den neuen Erfahrungen und Erkenntnissen nicht mehr befriedigen kann, Munition einlagern würde. Ein solches Vorgehen würde eine heftige Opposition verursachen, die sich auch gegenüber dem Bau der neugeplanten Munitionsmagazine nachteilig auswirken könnte.

Die Kommission II hält dafür, dass für die wiederherzu-richtenden Kammern in Mitholz folgende Verwendungsmöglichkeiten bestehen:

- a) Magazinierung von Material der KMV und der OKK,
- b) Unterbringung von Werkstätten der KTA,
- c) Einrichtung unterirdischer Spitäler der MSA.

Wir hoffen mit Vorstehendem die von Ihnen gestellte Frage klar beantwortet zu haben."

Am 24. Mai 1948 bestätigte das EMD den Empfang des vorerwähnten Berichtes mit der Bemerkung, dass sich dieses Departement, gestützt auf den Antrag der Expertenkommission II, bereits entschieden habe, dass der Stollen in Mitholz nicht mehr als Munitionslager verwendet werden wird.

Zu Traktandum 2 wurden verschiedene Vorschläge eines Communiqués an die Presse besprochen. Es wurde das weitere Vorgehen vereinbart.

Zu Traktandum 3, Verschiedenes, berichtete Prof. Juillard über Versuche, die er in Lausanne mit zwei Ingenieuren von Thun durchgeführt hat, um die Einwirkung elektrischer Felder auf Munitionsbestandteile zu überprüfen.

- e) Die fünfte Sitzung fand am 10. Mai 1948 in Acla bei Curaglia (Lukmanierstrasse) statt, zur Besichtigung der Versuche, die die KTA unter Leitung von Major Oberholzer dort durchführte.

Die Kommission II hat mit grossem Interesse diesen wertvollen grossangelegten Versuchen beigewohnt.

Am 23.7.48 hat die KTA den Mitgliedern der Kommission II Schlussfolgerungen über diese Versuche in Acla zugestellt. Diesen Schlussfolgerungen ist besonders folgendes zu entnehmen:

"1. Die bei den Versuchen verwendeten Betonschutzkasten für die Schussladungen haben sich bewährt, sie stellen einen wirksamen Schutz gegen das Weitergreifen von Pulverbränden dar...

2. Die separaten Schussladungen sollen von der übrigen Munition getrennt gelagert werden, um die gegenseitige Initiierung zu vermeiden und das Pulver auch den Einwirkungen allfälliger Magazinbrände zu entziehen....

3. Das Schussladungspulver muss hinsichtlich der allgemeinen Vorkehrungen für die Lagerung wie Sprengstoff behandelt werden, sofern es sich um Ladungen und Verpackungen handelt, welche ein Weitergreifen einer Detonation ergeben können....

4. Beim detonativen Verlauf einer Pulverexplosion wirken sich scharfe Querschnittverminderungen an den Raumteilen und speziell am Stollenausgang ungünstig aus, da sie dort das Wegreissen der Portale mit Felsmassen bewirken können....

5. Die Frage, ob für die provisorische oberirdische Einlagerung der Schussladungen (bis zur Fertigstellung der erforderlichen unterirdischen Magazine) ebenfalls Schutzkasten aus Beton verwendet werden sollen, ist prinzipiell zu bejahen....

6. Bis zur Erstellung der erforderlichen unterirdischen Pulvermagazine muss damit gerechnet werden, dass bei Kriegsmobilisierungsvorbereitungen die Schussladungen in die Hauptmagazine zurückgeschafft werden müssen. Es stellt sich die Frage, ob für diesen Fall die bisher vorgesehene zickzackartige Verteilung der bis 4000 kg haltenden Pulverstapel beibehalten werden soll, oder ob eine zusammengefasste Lagerung auf der Ausgangsseite der Magazine zweckmässiger wäre

7. Nicht zu empfehlen ist beim Bau neuer Magazine im Zugangsstollen seitlich eine Erweiterung für die Aufstellung der Betonschutzkasten vorzusehen, sondern es sind mit Rücksicht auf die Möglichkeit einer Detonation bei Sabotage separate Pulvermagazine notwendig. Im gleichen Sinn ist auch von Verbindungsstollen zwischen Haupt- und Pulvermagazin abzusehen

8. Hinsichtlich der Ausdehnungsmöglichkeit eines Magazinbrandes ist zu bemerken, dass soweit möglich keine nach auswärts führenden Schächte vorhanden sind

9. Die vorstehend angegebenen Gesichtspunkte können nicht als erschöpfend angesehen werden und es treten in der Praxis im Zusammenhang mit der Ventilation den elektrischen Anlagen und der Entwässerung noch vielerlei Probleme auf 1.. "

f) Die sechste Sitzung der Kommission II wurde am 12. Juli 1948 in Zürich abgehalten.

Diese Sitzung wurde in erster Linie der Behandlung der Anfrage des Vorstehers des EMD vom 12. Juni 1948, die im Abschnitt 1, Expertenauftrag, Seite 3, wiedergegeben ist, gewidmet. Es handelt sich um die Organisation und Arbeitsweise der mit der Herstellung und Verwaltung der Munition betrauten Dienste. Die Expertenkommission II soll sich darüber äussern, ob diese Organisation ungenügend oder nicht angemessen wäre.

Weitere Traktanden bezogen sich auf die Munitionsmagazine [REDACTED] und [REDACTED] sowie auf verschiedene Berichte der KTA, des Herrn Generalstabschefs und des Untersuchungsrichters.

Die ausführliche Diskussion des Haupttraktandums ergab folgendes: Die Einstellung der militärischen Stellen basierte auf der Annahme, dass das schweizerische Nitrocellulosepulver so stabil sei, dass eventuell nur eine Abspaltung von nitrosen Gasen eintrete, aber keine spontane Zersetzung erfolge. Es bestand ein entsprechendes Sicherheitsgefühl. Ohne Zweifel wird in der Schweiz das Pulver sehr sorgfältig hergestellt. Alle

Stabilitätstests geben jedoch keine absolute Gewähr dafür, dass das Pulver dauernd stabil bleibt. Eine plötzliche Deflagration der Pulver muss als möglich bezeichnet werden, was auch der Auffassung von Prof. Staudinger entspricht. Die bisherigen Stabilitätstests können nicht als ausreichend betrachtet werden, da das Pulver unter Umständen nicht absolut homogen und gleichartig sei. Dies sind Erkenntnisse neueren Datums.

Es entspann sich noch eine längere Diskussion über die Auswertung des Versuches 6 von Acla.

Es wäre ungerechtfertigt, den höheren militärischen Stellen wegen der Annahme einer absoluten Sicherheit der Pulver einen Vorwurf zu machen. Immerhin ist festzustellen, dass einzelne ausländische Vorschriften über die Pulverherstellung und Einlagerung schärfer sind als die bei uns geltenden.

Der bestehende Glaube an die absolute Stabilität der Pulver führte zu ungeheuren Massierungen von Munition und Zusammenlagerung von Munition und separaten Schussladungen.

Seit der Erfindung der Nitrocellulose im Jahre 1850 waren jahrzehntelange Versuche nötig, um eine einigermaßen befriedigende Stabilität zu erreichen. Seither wurden die Fabrikationsverfahren stets verbessert. Wimmis durfte die Auffassung haben, dass die Stabilität der dort erzeugten Pulver gut war.

Zusammenfassend wird nochmals festgestellt, dass bei der Einlagerung der Munition nur an äussere Gefahren gedacht wurde. Die Sicherheitsvorschriften müssen schärfer gefasst werden. Die Laboratorien der KTA sind gut ausgerüstet. Die finanziellen Arbeitsbedingungen bieten jedoch keinen Reiz für schöpferisch denkendes Personal. Es dürfen zukünftig keine ungeheuren Munitionsmengen zusammen gelagert werden. Auch die Disposition der Munitionsmagazine, auch derjenigen in den Festungen, muss revidiert werden. Der Ueberwachung und Kontrolle der Munitionsmagazine muss vermehrte Sorgfalt geschenkt werden. Auch über die elektrischen und Ventilationsanlagen sind strengere Vorschriften zu erlassen.

Seit der ersten Explosion in Thun vom Jahre 1922 sind die Fabrikationsmethoden wesentlich verbessert worden, weshalb der Glaube an die Sicherheit bis zu einem gewissen Grade be-

rechtigt war, zumal ausländische Erfahrungen im allgemeinen nicht veröffentlicht werden. Schliesslich muss immer daran gedacht werden, dass die grossen Munitionsmagazine während des Krieges oder kurz vorher unter dem Druck der politischen Verhältnisse erstellt worden sind.

Zukünftig sollten kleine Magazine hergestellt werden mit einer anderen Disposition der Zugänge und einer besseren Ueberwachung der Anlagen. Auch ist der Ausbau der Versuchs- und Forschungsinstitute der Armee vorzusehen.

Es folgte hierauf eine Diskussion des Berichtes Juillard/Bechler betr. das Munitionsmagazin [REDACTED]. Es wurde noch ein detaillierter Plan für die vorgesehene Munitions-Einlagerung verlangt. Es kann jedoch eine grundsätzliche Zustimmung zur Einlagerung grosser Munitionsmengen nicht gegeben werden, sondern nur eine provisorische Bewilligung, insofern die oberirdische Lagerung der Munition höhere Gefahren bietet.

Auf Veranlassung des Untersuchungsrichters wurde eine Besichtigung des Munitionsmagazins [REDACTED] in dem ausserordentlich viel Munition eingelagert ist, vorgesehen.

Zur Diskussion gelangten noch die Anfragen von Oberst Rathgeb vom 31.5.48 und von Oberstkorpskommandant de Montmollin vom 3.6.48 betreffend die Lagerung separater Schussladungen in besonderen Betonkästen.

- g) Die siebente Sitzung der Expertenkommission fand am 18. Oktober 1948 in Zürich statt, in Anwesenheit des Herrn Generalstabschefs. Sie galt der Prüfung folgender Fragen:

Abschliessende Behandlung der in der sechsten Sitzung unerledigten Fragen.

Mitteilungen des Präsidenten über eine grössere Zahl eingegangener Mitteilungen.

Aussprache über die Berichte von Prof. Staudinger, Oberingenieur Bonell, von Makay, Dr. Trautzi und anderer, betr. Zersetzungsmöglichkeiten unseres Cellulosepulvers.

Aufstellung von Vorberichten über die bereits abgeklärten Fragen. (Mutmassliche Ursache der Explosionen, Massnahmen zur einwandfreien Stabilisierung unseres Nitrocellulosepulvers, Bau zukünftiger Munitionsmagazine, ihr Schutz nach aussen und innen, bauliche Abänderung bestehender Munitionsmagazine, Richtlinien betr. die Einlagerung der Munition).

Es wurde die Aufstellung eines Entwurfes des Antwortschreibens auf die Anfrage des Vorstehers des EMD vom 12.6.48 in Aussicht genommen. Im weiteren Verlauf der Expertise wurde jedoch der Behandlung dieser Frage nach Abschluss der Arbeiten der Kommission II, also in ihrem Schlussbericht, der Vorzug gegeben.

Eine Anfrage der KMV betreffend Benützung der Anlage [REDACTED] zur Munitionseinlagerung (Gefahrenklassen I bis IV) wurde unter gewissen Voraussetzungen zustimmend beantwortet.

Die Besichtigung des Munitionsmagazins [REDACTED] wurde am 25.10.48 in Aussicht genommen.

Die Verwendung von Betonkasten in Munitionsmagazinen der Festungen wurde befürwortet und es wurden hierfür einige Wegleitungen gegeben.

Nach einer Aussprache über die Berichte von Prof. Staudinger, Oberingenieur Bonell, von Makay und Dr. Trautzi betr. Zersetzung unseres Nitrocellulosepulvers wurde beschlossen, z. Zt. noch nicht Stellung zu nehmen zu den Ursachen der Explosionskatastrophen, da immer noch nicht mit Bestimmtheit ausgesagt werden konnte, dass primär eine Selbstzersetzung von Nitrocellulosepulver in Frage kommt. Unerlässlich war aber die Trennung der separaten Schussladungen von der übrigen Munition, dies gleichgültig welche Ursachen die Katastrophe ausgelöst haben mögen. Die Untersuchungen wurden fortgesetzt, u.a. zur Abklärung des Einflusses inhomogener Einlagerungen in den Pulvern. Ebenso sind in Betracht zu ziehen die Zünder, vornehmlich auch Bleiazid und dessen eventuelle Korrosionsprodukte.

Die Kommission II war ferner der Ansicht, dass der Zeitpunkt noch nicht gekommen sei, Vorberichte über abgeklärte Fragen aufzustellen.

Zum Bau zukünftiger Munitionsmagazine ersuchte Oberstkorpskommandant de Montmollin die Kommission, sich darüber zu äussern, ob die vorgesehenen Dispositionen für die neuen Anlagen von Magazinen zweckmässig sind.

Die Kommission II nimmt in Aussicht, alle Projekte für Neubauten von Magazinen zu prüfen.

h) Die achte Sitzung fand am 25. Oktober 1948 in [REDACTED] statt, mit vorangehender Besichtigung der Munitionsanlage [REDACTED] und anschliessender Besichtigung eines oberirdischen Magazins bei [REDACTED] und der Baustelle Hausen a. Albis.

An dieser Sitzung nahmen Oberstkörpskommandant de Montmollin, Oberstbrigadier Muntwyler, Oberstbrigadier von Wattenwyl, Oberstleutnant Knobel, Oberstleutnant Leu, Major Oberholzer, Ingenieur Fleury von der Eidg. Baudirektion, und die Mitarbeiter der Experten, Dr. Beck, Ing. Bechler, Oberst Huser und Dr. Voellmy teil.

Als Traktanden waren vorgesehen:

1. Besichtigung der Munitionsmagazine [REDACTED]
2. Sicherheitsmassnahmen, die für bestehende Munitionsmagazine zu treffen sind.
3. Einlagerung der Munition.
4. Klassifikation der Munition.
5. Verwendung der Munitionsmagazine [REDACTED]
6. Projekte der neu zu erstellenden Munitionsmagazine.
7. Besichtigung eines oberirdischen Magazines und der Baustelle für das Magazin Hausen a.A.

Bei der Besichtigung des Munitionsmagazins [REDACTED] (Traktandum 1) orientierte Oberstbrigadier Muntwyler über die Disposition und die Belegung dieser Anlage sowie über ausgeführte und weiterprojektierte Sicherheitsmassnahmen. Im besonderen wurde die projektierte Verstärkung der inneren Abschlüsse (gegen den Verladetunnel) der alten Kammern erläutert. Auch der Schutz gegen äussere Einwirkungen soll verbessert werden. Hierauf wurde die neue, während des zweiten Aktivdienstes erstellte Anlage besichtigt und die neue Einlagerung der Munition nach Gefahrenklassen besprochen.

Die gesamte alte und neue Anlage wurde durch etwa 12 m lange, im Verlade- und Autotunnel erstellte Abschlüsse in fünf Teile unterteilt, ferner wurden auch die hinteren Verbindungsgänge zwischen den neuen Kammern durch Einbauten verschlossen. Die Ausgänge der neuen Kammern gegen den Verladetunnel sollten durch massive Betonpfropfen abgeschlossen werden, wodurch nur zwei nach einem Mittelgang hin abgewinkelte kleinere Zugänge führen sollen.

Anschliessend an diese Besichtigung der Anlage [REDACTED] fand noch eine Führung durch das vor der Anlage gelegene Press-

werk der [REDACTED] statt.

Die Sitzung in [REDACTED] wurde im wesentlichen durch folgende Bemerkung des Herrn Generalstabschefs eröffnet:

"Für die verschiedenen Aspekte des vorliegenden Problems ist eine gesamthafte ideale Lösung unmöglich. In Anbetracht der verfügbaren Magazine kann [REDACTED] in keinem Fall in absehbarer Zeit geräumt werden. Einstweilen besteht keine andere Lösung als die innere Sicherheit gegen Brände und Explosionen und die äussere Sicherheit gegen feindliche Einwirkungen zu verbessern, soweit dies möglich ist. Ein Unglück vom Ausmass Mitholz soll durch Anwendung aller verfügbaren Sicherheitsmassnahmen ausgeschlossen werden; Einlagerung von verhältnismässig unempfindlicher Munition, in Befolgung der aufgestellten Weisungen über die Erhöhung der Sicherheit durch Lagerung nach Gefahrenklassen; Eindämmung der Ausbreitungsmöglichkeiten von Bränden oder Explosionen durch Gase; Verbesserung der Installationen; Erhöhung der Sicherheit gegen äussere Einwirkungen, insbesondere auch gegen Sabotage. "

Hierauf äusserten die Sachverständigen eine Anzahl Bedenken und unterbreiteten Anregungen für Verbesserungen.

Zum Traktandum 2 "Sicherheitsmassnahmen für bestehende Munitionsmagazine" bemerkte zunächst der Chef der KTA, dass grundsätzlich folgende Sicherheitsmassnahmen zu unterscheiden sind:

- "a) Notwendige Massnahmen gegen äussere Wirkungen (Bomben, Geschosse, Sprengungen usw.)
- b) Massnahmen um Brände und kleine Explosionen im Innern zu lokalisieren.
- c) Massnahmen zum Schutz gegen Auswirkungen auf die Umgebung, falls es doch zu einer grösseren Explosion kommen sollte. "

Herr Oberstbrigadier von Wattenwyl erläuterte diese Massnahmen. Es wurde eine Skizze für den neuen Stollenabschluss in Göschenen unterbreitet.

Bei der Besprechung der vorgeschlagenen Stollenabschlüsse bemerkte Prof. Scherrer, dass genügende Schutzmassnahmen gegen die Atombombe kaum möglich sind.

Auf eine Anfrage des Chefs der KMV, ob die besprochenen Sicherheitsmassnahmen für bestehende Magazine inkl. [REDACTED] insbes. die projektierten Kammerabschlüsse, ausgeführt werden sollen, beschlossen die Experten, dass diese Sicherheitsmass-

nahmen weiterzuführen sind soweit nicht direkte Widersprüche zu den gefallenen Voten vorliegen.

Ueber Traktandum 3 "Einlagerung der Munition gemäss Berichten der Subkommission für Munitionseinlagerung" berichtete Major Oberholzer, dass im wesentlichen drei Materialkategorien zu unterscheiden sind, nämlich Sprengstoffe, separate Schussladungen und die übrige Munition. Sein Bericht hierüber findet sich auf Seiten 10-12 des Protokolls der 8. Sitzung.

Zur Frage der "Klassifikation der Munition" (Traktandum 4) wurde der Bericht der Subkommission für Munitionseinlagerung vom 28. Februar 1948 mit den seither vorgenommenen Ergänzungen und Aenderungen zur Kenntnis genommen.

Traktandum 5 "██████████" soll in einer nächsten Sitzung behandelt werden.

Beim Traktandum 6 "Projekte der neu zu erstellenden Munitionsmagazine" wurden die Sicherheitsmassnahmen gegen innen und aussen besprochen, im besondern die Felsüberdeckung der Magazine und die Wälle vor den Munitionsmagazin-Ausgängen.

Der Chef der KTA bemerkte noch, dass sich in Göschenen und Ruis die Holzgestelle bei Bränden ungünstig ausgewirkt haben. Für Neuanlagen wurden Betongestelle vorgesehen.

Mit Rücksicht auf die noch vorzunehmenden Besichtigungen ersuchte der Vorsitzende Herrn Oberstbrigadier Muntwyler, die dringlichsten Fragen, die nicht mehr behandelt werden konnten, schriftlich bekanntzugeben.

Nach Besichtigung der Baustelle für das Munitionsmagazin Hausen a/A (Traktandum 7) beschlossen die Experten, das vorliegende Projekt zu genehmigen, unter der Bedingung, dass die beiden im vorgelegten Plan direkt einander gegenüber liegenden 50 m - Munitionskammern versetzt und gegen den Zugangsstollen abgewinkelt angeordnet werden, mit einem gegenseitigen Abstand der Kammern von mindestens 30 m.

Im Anschluss an die achte Sitzung, die in ██████████ am 25.10.48 stattfand, berichtete Herr Oberstbrigadier Muntwyler am 27.10.48 - wie vorgesehen - folgendes:

"Damit das Bauprogramm der KMV über die Erstellung unterirdischer Magazine keine Verzögerung mehr erleide, ist es notwendig, möglichst bald nachstehende Fragen abzuklären:

1. Belegung [REDACTED] und Bereinigung der noch pendenten technischen Einzelfragen dieser Anlage.
2. Grundsätzliche Genehmigung der Projekte für die Stollenanlagen vor dem Reduit.
3. Grundsätzliche Genehmigung der Projekte der neuen Pulver- und Sprengmunitionsmagazine, die erstellt werden müssen zur Entlastung der alten Anlagen.

Der Präsident der Expertenkommission ersuchte hierauf die Experten um ihre schriftliche Stellungnahme zu dieser Anfrage des Chefs der KMV. Auf Grund der eingegangenen Berichte nahm der Kommissionspräsident mit einem am 1. Dezember 1948 dem EMD zugestellten Schreiben zu den gestellten Fragen Stellung. Zusammenfassend schliesst er seine Mitteilung wie folgt:

- Frage 1 Das Mehrkammersystem mit Verladetunnel und Verbindungsgang gehört der Vergangenheit an, soweit es sich um Munitionseinlagerung handelt. Unter dem Vorbehalt der Einreichung eines Einlagerungsplanes kann eine provisorische Bewilligung der Einlagerung von Munition in [REDACTED] gegeben werden, in der Meinung, dass die oberirdische Lagerung der Munition grössere Gefahren bietet als die unterirdische Einlagerung von Munition der Gefahrenklassen I bis IV, unter Ausschluss der separat zu lagernden Schussladungen.
- Frage 2 Die Kommission II hat prinzipiell ihre Zustimmung zu den Grundsätzen der Projektierung neuer Stollenanlagen vor dem Reduit gegeben. Hierbei vertritt sie die Meinung, dass möglichst kleine Munitionsmagazine erstellt werden und sowohl Massnahmen gegen Explosionen im Innern als gegen Angriffe von Aussen getroffen werden. Die Kommission erwartet die Vorlage der bereinigten Baupläne.
- Frage 3 Die Bemerkungen betr. die Projekte für die Stollenanlagen vor dem Reduit gelten sinngemäss auch für die neuen Pulver- und Sprengmunitions-Magazine, die zur Entlastung der alten Anlagen erstellt werden müssen.
- i) Die neunte Sitzung fand am 8. November 1948 in Zürich statt, im Beisein der Herren Ing. Arped von Galocsy, Generalmajor im ungarischen Ingenieurkorps a.D., Oberstbrigadier Muntwyler, Oberstleutnant Leu, Major Oberholzer und Hptm. Wullschleger.

Diese Sitzung wurde einberufen auf Wunsch des EMD, welches gemäss Mitteilung des Herrn Oberstbrigadier Muntwyler vom 1.11.48 mit der KTA und der KMV der Ansicht war, dass die Kommission II einen Bericht des Herrn von Galocsy über eine neue Methode für die Lagerung von Munition und Sprengstoffen anhören solle.

Herr von Galocsy gliederte seine Ausführungen wie folgt:

- a) Bekannte Sprengstoff- und Pulver-Explosionen
- b) Allgemeine Betrachtungen zur Munitionseinlagerung
- c) Theoretische Betrachtungen zur Sicherheitsfrage
- d) Schema einer unterirdischen Munitionsanlage nach seinem System

Aus diesem Vortrag sei besonders hervorgehoben, dass die Abmessungen der Kammern von Herrn von Galocsy sehr klein gewählt wurden, ihre Grundfläche betrug im allgemeinen höchstens etwa 200 m^2 (30 m lang, 6,5 m breit).

Das Protokoll dieser neunten Sitzung gibt Auskunft über den gepflegten Gedankenaustausch.

- k) Mit Brief vom 8. Februar 1949 lud der Vorsitzende die Expertenkommission II zu einer zehnten Sitzung auf den 19. Februar 1949 nach Zürich ein.

Diese Einladung hebt hervor, dass eine Anzahl Anfragen des EMD zur Behandlung durch die Kommission II vorliegen, und zwar:

- I. Département militaire fédéral, Direction de l'administration, Brief vom 16.12.48 :

Es handelt sich um die Stellungnahme des Generalstabschefs zum Schlussbericht des Oberst Huser betr. die Katastrophe Mitholz vom 10.11.48 (vergl. Beilage No.26 zu den Berichten des Untersuchungsrichters):

- 1. L'auteur du rapport préconise l'adjonction d'une section Génie civil (Tiefbau) au Bureau des Constrctions fédérales. Cette section s'occuperait spécialement des constructions souterraines de l'IMG. Une autre solution envisagée, il y a quelques années, et abandonnée entretemps, consisterait à confier ces constructions au service des fortifications, dont le BBB possède une longue expérience en la matière. La concentration au BBB de toutes les constructions souterraines de l'Armée (fortifications, magasins de l'IMG, installations du Service technique et de l'aviation, installations militaires de la PA) serait rationnelle en ce sens qu'il suffirait de développer une organisation existante, reposant sur une tradition et disposant des spécialistes nécessaires, plutôt que d'organiser de toutes

pièces une section nouvelle qui devra, à son tour, faire des expériences par lesquelles le BBB a passé depuis longtemps.

Il ne saurait cependant être question pour le BBB avec son personnel, qui suffit à peine aux tâches qui lui sont données par le Service des fortifications, d'assumer de nouvelles responsabilités. Une augmentation du personnel technique serait inéluctable. Dans les circonstances actuelles il est possible que l'engagement de nouveaux fonctionnaires soit plus opportun aux constructions fédérales (Département de l'Intérieur) plutôt qu'au BBB (DMF).

2. L'édition de directives générales pour l'exécution de magasins souterrains à munition est très désirable. Il va de soi que le BBB devrait être représenté, au même titre que l'IMG et le Service technique, dans la Commission qui sera chargée de ce travail.
3. Le Colonel Huser propose enfin la création d'une instance chargée de contrôler les Constructions fédérales, le BBB etc. afin de s'assurer que ces instances se tiennent bien aux normes et prescriptions qui auront été émises entre-temps. Cette nouvelle instance paraît superflue car son existence ne ferait que diluer les responsabilités et l'on peut admettre que les instances fédérales exécutent les ordres reçus.

II. Kriegsmaterialverwaltung. Brief vom 20.1.49:

Hiermit werden zum Bericht vom 1.12.48 bzw. zu den Beschlüssen der siebenten Sitzung der Kommission II vom 18.10.48 einige Fragen gestellt bzw. Abklärungen gewünscht, im besonderen betreffend die dort erwähnten Verbindungs-gänge zwischen den Kammern der Anlage [REDACTED] und die Verwendung von Betonkasten zur Unterbringung von Munition; bisher wurden solche Kasten nur zur Versorgung der Pulverladungen bestimmt.

III. Kriegsmaterialverwaltung. Brief vom 20.1.49:

Uebermittlung der bereinigten Baupläne der unterirdischen Magazine Bucheggberg/Balm.

IV. Kriegsmaterialverwaltung. Brief vom 31.1.49:

Desgleichen für die Munitionsanlage [REDACTED]

V. Kriegsmaterialverwaltung. Brief vom 4.2.49:

Desgleichen für die Munitionsanlage Hausen a.A.

VI. Kriegsmaterialverwaltung. Brief vom 4.2.49:

Desgleichen für die Munitionsanlage [REDACTED]

Zu Beginn der zehnten Sitzung der Experten unterbreitete der Vorsitzende noch zwei weitere Mitteilungen der KMV - beide vom 7.2.49 - nämlich

VII. Betr. die Pläne der Munitionsanlage [REDACTED] und

VIII. Betr. die Munitionsanlage Roggliswil.

IX. Schliesslich schlägt der Kommissionspräsident in seiner Einladung zur 10. Sitzung vor, eine erste Aussprache über die Beantwortung der Fragen, die der Bundesrat ihr gestellt hat, abzuhalten.

An dieser zehnten Sitzung nahmen Oberstbrigadier Muntwyler, Oberstleutnant Knobel und die zwei Mitarbeiter der Experten Dr. Beck und Oberst Huser teil.

Es wurden in erster Linie die vorstehend unter III bis VIII genannten Projekte von Munitionsanlagen vor dem Reduit geprüft. Auf Grund einer ausführlichen Diskussion bemerkte Oberstbrigadier Muntwyler, dass die beanstandeten Fehler nur davon herrühren, dass immer wieder andere Ingenieure mit der Projektierung betraut werden mussten. Er rekapitulierte die zu den einzelnen Projekten vorgebrachten Einwendungen und schlug Genehmigung der vorgelegten Projekte vor mit folgenden, den gefallen Voten entsprechenden Abänderungen:

Projekt Bucheggberg/Balm:

Aenderung: Gegabelter Zugang (Y-Form) zu den Munitionsstollen (zwei Kammern).

Projekt [REDACTED]:

Aenderung der Kammeranordnung und der Zugangsstollen wie bei den anderen Anlagen. Eine derartige Disposition (auch Teilung) ist ohne weiteres möglich, da die Felsbeschaffenheit gut ist.

Projekt Hausen a.A.:

Kammerzugangsstollen in Y-Form abändern mit richtigem Winkel und grösserer Schenkellänge.

Projekt [REDACTED]

Gabelung der Zugangsstollen zu den Munitionskammern und den Sprengmunitionskammern in Y-Form abändern (wie bei Hausen).

Projekt [REDACTED]

Abdrehen der Achsen der Eingänge zu den Pulver- und Sprengmunitionskammern gegen Westen; statt einer Munitionskammer zu 100 m Länge zwei zu 50 m; beides gemäss Vorschlag KMV vom 7.2.49.

Projekt Roggliswil:

Abänderung in dem Sinne, dass statt einer Munitionskammer zu 100 m Länge zwei Kammern zu je 50 m (Gabelung mit endständiger Kammer) vorgesehen werden; für eine Kammer ergibt sich event. eine Verminderung der Ueberdeckung auf 40 oder 45 m.

Projekt La Balmaz:

Die Pläne, die wahrscheinlich abgeändert werden, werden der Expertenkommission noch zugestellt.

Die Expertenkommission stimmte diesen Vorschlägen zu, wobei Oberst Huser beauftragt wurde, die besprochenen Änderungen der Projekte in Verbindung mit den Organen der KMV weiter zu verfolgen.

Zu der unter II erwähnten Anfrage der KMV betreffend Präzisierung einiger Mitteilungen über die Anlage [REDACTED] wurde nach einer ausgiebigen Diskussion beschlossen, die Beschlussfassung über die baulichen Fragen der Anlage [REDACTED] auf eine in ca. drei Wochen stattfindende elfte Kommissionssitzung, die in der Anlage [REDACTED] selbst abgehalten werden sollte, zu vertagen.

Der in dem dem EMD am 1.12.48 zugestellten Brief stehende Passus "Für die Unterbringung der Munition sollen wenn immer möglich Betonkasten verwendet werden" wurde gestrichen.

Es folgte eine Aussprache über die unter I erwähnte Mitteilung betr. den Schlussbericht des Herrn Oberst Huser, unter Berücksichtigung der Bemerkungen des Herrn Generalstabschefs. Der Vorsitzende erinnerte daran, dass er in ihrer Sitzung vom 18.10.48 den Experten Kenntnis gegeben hat von einer Vernehmlassung des Departements des Innern vom 11.8.48 betr. die Aufgabe der Direktion der eidg. Bauten.

Der Vorsitzende bemerkte, dass dieses Traktandum einen Teil des Problems einer event. Umorganisation der Instanzen, die mit der Projektierung und dem Bau der Munitionsmagazine betraut sind und der Instanzen, die die Herstellung der Munition und ihre Lagerung zu besorgen haben, bildet (vgl. nachfolgend unter III, E).

Oberst Huser erläuterte seine Vorschläge, die dahin tendierten, eine Konzentration der Oberleitung und der Projektierung der unterirdischen Bauten des Militärdepartements herbeizuführen.

Nach weiterer gründlicher Ueberlegung empfahl Oberst Huser, dem früheren Vorschlag des Generalstabschefs zu entsprechen, d.h. dem BBB alle Aufgaben betr. unterirdischen Bauten anzuvertrauen. Diese Konzentration militärischer Bauten beim EMD würde sich auf folgende Baubüros beziehen:

1. Das BBB als Rudiment einer einst bestehenden grossen Organisation.
2. Die Direktion der eidg. Bauten (D+B).
3. Die Abteilung Flieger und Flab, die während des Aktivdienstes grosse Bauten projektierte und leitete.
4. Auch der Luftschutz hat ein eigenes Baubüro.
5. Desgleichen die Kriegsmaterialverwaltung.

Es ist - so fügte Oberst Huser bei - ein Unding, wenn sich in der Eidgenossenschaft fünf verschiedene Baubüros mit Tiefbauten der Armee abgeben, mit Bauarbeiten, die noch besondere Erfahrungen auf elektrischem Gebiet und demjenigen der Klimatisierung erfordern. Die Hochbauten sollten weiterhin der Direktion der eidg. Bauten anvertraut werden, dagegen sämtliche Tiefbauarbeiten dem BBB.

Oberstbrigadier Muntwyler bemerkte, dass das Baubüro der KMV nicht selbst baue. Es ist die D+B, die jetzt wie früher für die KMV konstruiert. Das erste Magazin sei allerdings durch das BBB bearbeitet worden. Während des Aktivdienstes seien durch die Geniechefs der Korps einige Magazine erstellt worden.

Die Experten werden in ihrem Schlussbericht auf diese Angelegenheit zurück kommen.

Es folgte (Traktandum II) eine freie Aussprache über die Probleme, die im Schlussbericht der Kommission II zu behandeln sind.

Dr. Trautzel teilte seine Bedenken darüber mit, ob alles in Bezug auf die elektrischen Installationen in Munitionsmagazinen vorgekehrt worden sei, was nötig erscheint. Er habe den Eindruck, dass in [REDACTED] nichts gemacht worden sei, und dass den bestehenden oder aufgestellten Vorschriften nicht nachgekommen werde. Im Schlussbericht solle auf den dringlichen Charakter dieser Frage hingewiesen werden. Prof. Juillard und Ing. Bechler wurden beauftragt, über diese Frage zu berichten.

Prof. Juillard und Prof. Schläpfer wurden ferner ersucht, über ihre neuesten Feststellungen betr. die Munition zu referieren.

Prof. Juillard hält es für wenig wahrscheinlich, dass die primäre Ursache der Explosionen in den Nitrocellulosepulvern zu suchen sei und weist auf das Auftreten von Kupferazid in den Zündern hin. Er erinnert daran, dass er schon in der ersten Sitzung der Kommission II in Thun am 9.2.48 die Frage evtl. Korrosionsbildungen in Zündern gestellt habe. In Thun (Sektion für Munition) sei das Auftreten von Kupferazid schon lange bekannt. Kupferazid tritt in vier Formen auf, einzelne davon sind sehr gefährlich. Auf Anregung von Oberst Kradolfer wurden Vibrationsversuche mit demontierten Kapseln und Bestandteilen, die äusserlich mit Kupferazid belegt waren, durchgeführt. Bei einer Vibration ereignete sich nichts, dagegen erfolgte eine Detonation des Kupferazids beim Wegnehmen desselben mittels der Pinzette. Vermutlich könne Kupferazid durch Vibrationen sensibilisiert werden.

Prof. Schläpfer berichtet über seine Feststellungen, die an einer grösseren Zahl von Sp-G. MZ aus dem Munitionsmagazin Göschenen gemacht wurden. Etwa 70 % der aus den Zündern ausgebauten Zündkapseln wiesen einen Belag von Kupferazid auf. Diese Erscheinung ist ernst zu nehmen und die KTA wird eingehend prüfen müssen, wie diese Kupferazidbildung zukünftig vermieden werden kann. Führt eine Detonation des Kupferazidbelages, z.B. der Zündkapsel, durch das Anspringen der Zündkapsel selbst zu einer Detonation der Sprengkapsel oder event. nur zu ihrer Deflagration?

Die Pulveruntersuchungen wurden intensiv weiterverfolgt, und auch eine grosse Anzahl von Schussladungen von Sp-G. MZ aus dem Munitionsmagazin Göschenen beim Oeffnen der verbüchsten Patronen beurteilt; ihre äussere Beschaffenheit gab zu keinen Beanstandungen Anlass. Nitrocellulosepulver kann in strukturellem Sinne nicht als homogene Masse angesehen werden. Die Annahme, dass eine langsame Zersetzung des Pulvers möglich sei, muss aufrecht erhalten werden. Sie erscheint jedenfalls dann möglich, wenn der Stabilisator fehlt, oder wenn er schon weitgehend durch höhere Nitroderivate des Diphenylamins ersetzt ist.

Oberstbrigadier Muntwyler teilte noch mit, dass die Ver-
setzung der Wärterhäuser vor den Munitionsanlagen im Studium
begriffen ist.

- 1) Am 19. März 1949 fand die elfte Sitzung der Kommission II in der Anlage [REDACTED] bzw. [REDACTED] statt. Es nahmen daran auch die Mitarbeiter der Experten teil: Ing. R. Bechler, Dr. P. Beck, Oberst W. Huser, Dr. A. Voellmy und Dr. W. Rodel, für die KMV: Oberstbrigadier Muntwyler, Oberstleutnant Knobel, Major Kessler, Hptm. Gassmann und für die Bauleitung [REDACTED] Ing. Moor. Bei der Besichtigung der Anlage [REDACTED] waren auch anwesend: Munitionswart Lergier und Maschinist Benz.

Diese Sitzung galt im Wesentlichen der Besichtigung der Anlage [REDACTED] und einer Aussprache über die neuen Y-Stollen.

Vormittags fand die Besichtigung der Anlage [REDACTED] statt, über welche Oberstleutnant Knobel referierte.

Es wird der Einbau gegen aussen drucksicherer gewölbter Kammerabschlusswände erwogen, die einem Ueberdruck in der Kammer nachgeben würden. Ihr Einbau würde eine Aenderung der Ventilation bedingen. Im vorliegenden Fall dürften gewölbte Mauern gegenüber geraden Abschlüssen keine Vorteile bieten. Es wird noch der Vorschlag gemacht, die Kammern wechselweise einseitig ganz zu schliessen, um einen besseren Schutz gegen die Uebertragung eines Brandes auf weitere Kammern zu erzielen.

In der Aussprache in [REDACTED] wurden zunächst die neuen Y-Stollen behandelt; folgender Beschluss wurde gefasst:

"Bei der Y-Anordnung der Zugangsstollen einer Zweikammer-Anlage sind folgende Bedingungen einzuhalten:

- a) Der Abstand Kammerwand bis Kammerwand soll 30 m betragen,
- b) Die Zugangsstollen zu den beiden Kammern sollen im Abzweigpunkt einen Winkel von nicht mehr als 45° bilden,
- c) Die Schenkellängen, d.h. die Länge der Zugangsstollen von Kammertür zu Kammertür via Abzweigstelle soll etwa 90 m betragen, 80 m aber übersteigen.
- d) In den Zugangsstollen des Typus 1 c (vgl. Skizze dem Protokoll der 10. Sitzung beigeheftet) sollen in Richtung des Austrittes aus der Kammer Blindsäcke zur Aufnahme von ausgeworfenem Material erstellt werden.
- e) Die Sicherheit im möglichen Auswurfssektor und die geologische Beschaffenheit des Felsens sollen berücksichtigt werden.

Bei sicherem Auswurfgelände soll das Ausblasen durch den Zugangsstollen erleichtert werden, daher Wahl des Typus 1 b (vgl. Beilage zum Protokoll der 10. Sitzung bzw. - nach Abänderung gemäss der gefallenen Voten - Fig. 2 am Schluss des Protokolls der 11. Sitzung).

Bei gefährdetem Auspuffgelände und gutem Fels soll im Falle einer Explosion in einer Kammer der Ablauf einer Quetschmine angestrebt werden. Daher Wahl des - gemäss den gefallenen Voten - abgeänderten Typus 1 c (vgl. Typus 1 d in Fig. 2 am Schluss des Protokolls dieser 11. Sitzung). "

Ing. Bechler berichtet über den Fortgang der Abänderung der elektrischen Installationen. Hierauf fasste die Kommission II folgenden Beschluss:

"Die Kommission II, gestützt auf die Besichtigung der Anlage am Vormittage und den dabei erhaltenen Auskünften, stimmt den getroffenen und noch vorgesehenen Massnahmen zur Sicherung des vertikalen Ventilationsschachtes zu und billigt auch den Einbau von Detektorgeräten für den Spurennachweis von Gasen. Sie stimmt auch den getroffenen Massnahmen für die Ventilation und ihrer automatischen Regulierung und Steuerung zu.

In Bezug auf die Kabelleitungen wird beschlossen, ihre Verlegung an die Seitenwand des Gewölbes des Verladetunnels in gleichen und möglichst grossen Abständen von der Fahrleitung und der Schiene vorzusehen. Die zu verwendenden Schutzrohre dürfen elektrisch nicht leitend sein. Die elektrische Fahrleitung im Verladetunnel wird auf Zusehen hin belassen."

Es folgte eine Aussprache über die Aermierung der Kammerabschlussmauern. Von einer definitiven Verstärkung der Kammerwände wird abgesehen, in der Annahme, dass es möglich sei, die Kammern wechselweise einseitig provisorisch abzuschliessen, beispielsweise durch Sandsäcke und Kalksandsteine und die Kammerseite ohne Vorkammer provisorisch zu verdämmen. Diese Lösung - die von der Kommission begrüsst wird - muss wegen der Schwierig-

rigkeiten, die sie in Bezug auf die Ventilationsanlage bietet, noch geprüft werden.

Hierauf erteilt die Kommission II mit Rücksicht auf die herrschende Notlage die Bewilligung zur Einlagerung in der Anlage [REDACTED] von 6000 T Munition der Gefahrenklassen I bis IV gemäss der verbindlichen Angabe der KMV über die mengenmässige Verteilung auf die einzelnen Klassen und dem verbindlichen Einlagerungsplan der KMV vom 9.3.49. Es darf nur gründlich revidierte Munition eingelagert werden. Es darf keine Munition eingelagert werden, deren Zünder oder Zünderteile Kupferazidbildung zeigen oder eine Anfälligkeit zur Kupferazidbildung aufweisen.

Die Kommission II stimmt dem Vorschlag Dr. Voellmys betr. die Verstärkung und den weiteren Schutz der Kammer - Aussentüren zu, desgleichen der Konstruktion von Falltüren.

In der Frage der Abschlussklappen für Ventilationskanäle von Mehrkammeranlagen erwartet die Kommission eine weitere Orientierung durch die KMV.

Zum Projekt eines Munitionsmagazins in La Balma lehnt die Kommission die Vorlage ab, dessen Disposition zu konzentriert ist und bei welcher die Kammern zu nahe an der Bahnlinie und an der Strasse liegen.

Die Kommission II stimmt schliesslich einer Anregung der KMV zu betr. eine nur teilweise Auslagerung von Munition während der Ausführung der Arbeiten zur Verstärkung der vorderen Front der Munitionskammern.

- m) Die zwölfte Sitzung der Kommission II fand am 29. April 1949 im Werk Hondrich bei Spiez statt, und zwar auf Grund einer Einladung des Chefs der Gruppe Festungswesen der Generalstabsabteilung, unterstützt vom Herrn Generalstabschef. Herr Oberst Rathgeb berichtete nämlich am 26.3.49 folgendes:

"Auf Grund des von Ihnen anlässlich der siebenten Sitzung vom 18.10.48 gefassten Beschlusses, haben wir für die Lagerung der separaten Schussladungen in den Munitionsmagazinen der Festungen die Ladungskasten aus Beton in Fabrikation gegeben.

Das Werk Hondrich bei Spiez wird als erste Befestigungsanlage mit diesen Kasten ausgerüstet sein. Ferner werden daselbst auch alle übrigen verlangten und angeregten Sicherheitsmassnahmen (Ventilation, Klimatisation und elektrische Installationen) zum Abschluss gelangen.

Bevor mit denselben Arbeiten in anderen Werken begonnen wird, möchten wir die Gelegenheit nicht ausser Acht lassen, Sie zu einer Beurteilung der in Hondrich getroffenen Massnahmen einzuladen "

Dieser 12. Sitzung wohnten die Experten (mit Ausnahme des Herrn Prof. Scherrer) und ihr Mitarbeiter Ing. Bechler, Oberstkörpskommandant de Montmollin, Major Wullschleger, von der KTA: Oberst Kradolfer, Major Oberholzer und Hptm. Tschudin, von der Generalstabsabteilung, Festungswesen und BBB: Oberst Rathgeb, Major Folletête und die Herren Ghenzi, Hediger und Klaey sowie Major Caffot (FWK Kp.16) bei.

Die Traktanden sahen vor:

1. Einführung durch Oberst Rathgeb.
2. Besichtigung der Munitionsmagazine im Werk Hondrich.
3. Aussprache und Begutachtung der im Werke Hondrich getroffenen Massnahmen.

Oberst Rathgeb teilt mit, dass die Gruppe Festungswesen mit den in ihrer Sitzung vom 18.10.48 gefassten Beschlüssen betr. die Verwendung von Betonkasten zur Einlagerung von separaten Schussladungen einverstanden sei. Auch die elektrischen Einrichtungen seien nach den von Ing. Bechler aufgestellten Grundsätzen verwirklicht worden.

Das Protokoll dieser 12. Sitzung gibt ausführlich Auskunft über die eingebauten Betonkasten und die Betongestelle.

In der anschliessenden Aussprache wird festgestellt, dass die Betonkasten und Gestelle für Festungsmagazine als zweckmässig beurteilt werden können; auf keinen Fall sollen grössere Kästen erstellt werden.

Einwendungen gegen die Ausführung der elektrischen Installationen werden nicht gemacht. Diese sind sorgfältig ausgeführt. Hierbei fehlt indessen noch die Zustimmung des Starkstrominspektorates zu den befürworteten Isolène-Kabeln. Die Herren Prof. Juillard und Ing. Bechler werden sich für Beschleunigung dieser Prüfung einsetzen.

Die Anordnung der Klimaanlage in einem separaten, von der Munitionskammer abgeschlossenen Raum wird gutgeheissen.

Es fand noch ein Gedankenaustausch über die Frage der Beurteilung der Feuchtigkeit in den Betonkasten und -Gestellen

statt. Es wird daran erinnert, dass Dr. Voellmy für KMV- Magazine den Antrag gestellt hat, dass zwischen Gestellen (Trennwänden) und Mauern ein Abstand von bis zu 20 cm bestehen solle um die Ventilation der Kammern zu sichern. Für die Munition sollte die relative Feuchtigkeit nicht über 75 oder 80 % hinausgehen. Ob diese Werte auch in den Gestellen eingehalten werden können, wäre am besten in den Munitionsmagazinen 2 und 3 experimentell zu überprüfen. Es wird noch darauf hingewiesen, dass die Gestelle nicht an dem Fels sondern an die Galandage angelehnt seien. Die genannten 20 cm sollten keine strikte Vorschrift werden.

Die Vorschrift betreffend den Abstand der Gestelle von der Wand soll in erster Linie für Neuanlagen von Munitionsmagazinen gelten. Falls die Galandage-Wandung trocken ist, kann der Abstand der Gestelle von der Galandage bis auf Null reduziert werden. Die Frage des Minimalabstandes der in bestehenden Festungswerken vorgesehenen Gestelle von der Galandage ist durch Feuchtigkeitsmessungen abzuklären. Wenn diese Messungen günstig ausfallen, kann die im Werk Hondrich getroffene Disposition auch für andere Werke grundsätzlich beibehalten werden.

- n) Die dreizehnte Sitzung der Kommission II, die am 2. Juni 1949 in Zürich abgehalten wurde und an welcher die Experten, sowie die Herren Generalstabschef de Montmollin, Oberst Huser und Dr. Rodel teilnahmen, galt der Bereinigung des vom Kommissionspräsidenten aufgestellten Entwurfes zum vorliegenden Bericht und zur Beantwortung einer Anfrage der KMV vom 23. Mai 1949 betreffend Kammern für Pulverladungen und Sprengmunition in den Magazinen vor dem Reduit.

Nach eingehender Diskussion des von der KMV gestellten Antrages beschloss die Kommission dessen Ablehnung. Der Kommissionspräsident hat mit Schreiben vom 6. Juli 1948 der KMV diesen Entscheid wie folgt zur Kenntnis gebracht:

Die Expertenkommission II hat Ihren Brief vom 23. Mai 1949 nebst dem beigelegten Plan Nr. 2240 in ihrer Sitzung vom 2. Juni behandelt. Es handelt sich um Abänderungsvorschläge für die Disposition der vorgeschobenen Munitionsdepots, mit deren Bau demnächst begonnen werden soll. Sie ersuchten mich, einen Entscheid der Kommission II herbeizuführen.

Leider bin ich erst vor wenigen Tagen in den Besitz der nötigen Unterlagen betr. die Behandlung dieser Frage in unserer letzten Sitzung gelangt.

Ihre Vorschläge bezwecken eine Herabsetzung der Baukosten, die heute ganz wesentlich höher seien, als sie 1947 budgetiert wurden. Um diese Kostensenkung verwirklichen zu können, entschlossen Sie sich zu einer Herabsetzung der Munitionseinlagerung und zu einer Verkleinerung der Anlage, sodass statt des durch die Kommission II gutgeheissenen Types mit 5 Kammern zu 50 m (2 Zwillingskammern und 1 Einzelkammer) mit drei Eingangsstollen nur noch Anlagen mit drei Kammern (1 Zwillingskammer und 1 Einzelkammer) mit zwei Eingangsstollen nötig wären, deren Anordnung, Grösse und Belegung Sie wie folgt vorschlugen:

a) An Stelle von zwei Kammern zu 50 m Länge (Zwillingskammer) für Munition der Kategorien 1-4, Erstellung einer Kammer zu 70 m Länge mit Normalprofil und einer maximalen Belegung von 12,5 T pro Meter Kammerlänge.

b) Erstellung von zwei Kammern zu 50 m Länge mit kleinem Profil angeordnet als Zwillingskammer in Y-förmiger Anordnung mit Zugang durch den gleichen Eingangsstollen; die eine Kammer vorgesehen für die Aufnahme von höchstens 50 T Pulver (Nettogewicht) in Betonkasten, die andere für Sprengmunition mit einer maximalen Belegung von 100 T Sprengstoff netto.

In ihrer Sitzung vom 2. Juni 1949, an welcher auch die Herren Oberstkorpskommandant de Montmollin, Oberst Huser und Dr. Rodel teilnahmen, hat die Expertenkommission II Ihre Vorschläge eingehend diskutiert:

1. Leider konnte die Kommission II Ihren beiden Anträgen für die Munitionsmagazine vor dem Réduit, also sowohl der Vergrösserung der Kammer für Munition der Gefahrenklassen 1-4 auf 70 m Länge, als auch der Ausbildung der Pulverkammer und Sprengmunitionskammer - beide zu 50 m Länge - als Zwillingskammer mit Y-förmiger Anordnung am gleichen Eingangsstollen nicht zustimmen. Die Kommission hält an den früher festgelegten Bedingungen mit maximalen Kammerlängen von 50 m und Disposition einer Pulverkammer an einem separaten Eingangsstollen fest.
2. Die Kommission II ist sich im übrigen nicht klar darüber geworden, ob die Gesamtdotation an Munition für die Magazine vor dem Réduit herabgesetzt und die Verteilung auf die

verschiedenen Munitionskategorien geändert worden ist. Sollte dies nicht der Fall sein, so wäre die angenommene Reduktion der Baukosten pro Anlage nur eine scheinbare, da sie durch die Erstellung einer entsprechend grösseren Zahl kleiner Munitionsmagazine mindestens wettgemacht würde.

Inzwischen erhielt ich auch Ihren Brief vom 18. Juni 1949, mit welchem Sie mir in Ergänzung Ihres vorstehend behandelten Schreibens vom 23. Mai 1949 mitteilen, dass sich der Bau der Anlage Hausen a. Albis nach den bisher vorgesehenen Plänen nicht ausführen lässt, weil die Ortschaft Hausen gefährdet wird. Dagegen lässt sich diese Anlage ausführen, wenn die Expertenkommission II den von Ihnen vorgeschlagenen neuen Grundriss genehmigt:

- 1 Kammer zu 70 m für Munition der Kategorien 1-4,
- 1 Kammer zu 50 T Pulver,
- 1 Kammer zu 100 T Sprengmunition netto.

Sie fügen hinzu, dass Sie es begrüßen würden, wenn Herr Dr. Beck die Gelegenheit hätte, uns die Verhältnisse genauer zu beschreiben.

Ich setze voraus, dass Ihnen somit viel daran liegt, dass die Kommission II ihren Beschluss vom 2. Juni nochmals behandle. Zu dieser Aussprache - die im wesentlichen einer zweiten Bereinigung des Entwurfes des Berichtes der Expertenkommission II gelten soll - würde ich mir erlauben, Sie sowie Herrn Dr. Beck einzuladen. Ich nehme für diese Sitzung einen Tag der nächsten Woche, als Ort Zürich in Aussicht.

Hierauf ging die Kommission zur Bereinigung des Expertenberichtes über :

Die generelle Aufteilung des Berichtes wird gutgeheissen. Die Sabotage- und Bewachungsfragen sollen in einem separaten Abschnitt behandelt werden. Dementsprechend sieht das Inhaltsverzeichnis des Expertenberichtes folgende Hauptabschnitte vor:

- I. Expertenauftrag, Bezeichnung der Experten und ihrer Mitarbeiter.
- II. Bericht über die Plenarsitzungen der Experten.
- III. Stellungnahme der Experten zu den Massnahmen, die zukünftig zu treffen sind, um Explosionskatastrophen nach Möglichkeit auszuschliessen.

Im Abschnitt III sollen die Unterabschnitte über Munitionsprobleme und Baufragen einschliesslich geologische Ueberlegungen umgearbeitet werden, so dass die Weisungen und Richtlinien in munitionstechnischer Hinsicht bezüglich Einlagerung der Munition

und bauliche Anforderungen an die Magazine eine imperativere Form erhalten; Weisungen und Empfehlungen sind zu trennen. Herr Dr. Rodel übernimmt es, diese Umarbeitung auf Grund der gefallenen Voten zu besorgen.

Die übrigen Teile des Expertenberichtes werden mit nur geringfügigen Aenderungen genehmigt.

Die endgültige Bereinigung des Expertenberichtes soll in einer nächsten Sitzung erfolgen.

- o) Die Kommission II trat am 14. Juli 1949 in Zürich zu ihrer vierzehnten Sitzung zusammen, und zwar im Beisein der Herren Oberstkörpskommandant de Montmollin, Oberstbrigadier Muntwyler, Oberst Kradolfer, Dr. Beck und Dr. Rodel. Oberst Huser war verhindert. Die Kommission nahm im wesentlichen die endgültige Bereinigung des vom Präsidenten der Kommission aufgestellten und in der dreizehnten Sitzung einer ersten Lesung unterzogenen Entwurfes des vorliegenden Berichtes vor.

Zunächst wurde ein Wiedererwägungsgesuch der KMV betreffend die neuen Kammern für Pulverladungen und Sprengmunition behandelt. (vgl. 13. Sitzung) Nach einer ausführlichen Diskussion wurde folgender Beschluss gefasst:

Das Zwillingskammersystem mit Y-förmiger Stollenzuführung wird genehmigt für:

Pulver (separate Schussladungen) in beiden Kammern,

Sprengmunition in beiden Kammern,

Sprengstoff in beiden Kammern,

Sprengmunition in d.einen, Sprengstoff in d.anderen Kammer.

Abgelehnt dagegen wird ein Zwillingskammersystem für Pulver und Sprengmunition, sowie andere Kombinationen mit Pulver.

Im Grunde genommen handelt es sich bei den Y-förmigen Zwillingskammern nur darum, eine 100 Meter lange Kammer für Pulver, Sprengmunition oder Sprengstoff durch zwei 50 Meter lange Kammern zu ersetzen.

Der Präsident gibt noch Kenntnis vom Brief der KTA an die KMV vom 5.7.49 betreffend neue Aufgaben der KTA gemäss Protokoll der Sitzung vom 20.4.49 der Subkommission für Muni-

tionseinlagerung. Der Entscheid über die weitere Behandlung wichtiger Aufgaben wird dem EMD überlassen.

Weiter orientiert der Präsident über den Eingang eines Schreibens der KMV vom 1.7.49 an die Direktion der eidg. Bauten betreffend die elektrischen Installationen im Magazin Steinerberg. Er schlägt vor, dass sich die KMV mit Prof. Juillard in Verbindung setze, damit die von der Kommission II aufgestellten Bedingungen baldmöglichst erfüllt werden.

Hierauf erfolgte die endgültige Bereinigung des Expertenberichtes.

III. Stellungnahme der Experten zu den Massnahmen, die zukünftig zu treffen sind, um Explosionskatastrophen nach Möglichkeit auszuschliessen.

=====

A. Einleitung.

Die Experten der militärgerichtlichen Kommission I haben sich in der Einleitung zur Beantwortung der Expertenfragen in ihrem Schlussbericht (Seiten 22 und 23) etwa wie folgt ausgesprochen:

"Die Experten gehen von der Tatsache aus - die man heute nicht anders beurteilen sollte als etwa im Jahre 1940 - dass die grossen Munitionsmagazine unserer Armee zu einer Zeit erstellt wurden, als die Kriegsverhältnisse in jeder Beziehung ausschlaggebend waren. Um dieser Forderung nachkommen zu können, mussten gewisse Risiken hinsichtlich Brand und Sabotage in Kauf genommen werden.

Die Erfahrungen, die jetzt vorliegen, hätten voraussichtlich damals unter dem Druck der Kriegsverhältnisse - falls sie bekannt gewesen wären - nicht die gleiche Würdigung wie heute gefunden.

Es ist verständlich, dass die zuständigen Militärbehörden bei Kriegsbeginn Anlagen schaffen wollten, die in erster Linie dem Bedürfnis der Truppe bezüglich raschem Munitionsnachschub entsprachen. Auch sollte der Verlad der Munition vor feindlichen Luftangriffen gesichert werden. Die Konzentration der Munition in grossen Anlagen bot vom militärischen Standpunkt und vom wirtschaftlichen Gesichtspunkt aus betrachtet, wesentliche Vorteile.

Dabei löste die zentralisierte Lagerung grosser Munitionsmengen nicht die geringsten Bedenken aus; keine einzige militärische Stelle dachte an eine im Stollen entstehende Gefahr, die ihre Ursache in einer Zersetzung der Schussladungen oder einer Explosion der Zünder haben könnte. Vielmehr wurde das Augenmerk nur auf den Schutz der Munitionsmagazine gegen äussere Einwirkungen gerichtet.

Die Stellungnahme der Experten geht somit von einer technischen Anschauung aus, die als neu zu bezeichnen ist, nämlich von der Tatsache aus, dass zukünftig auf die Explosionsgefahr, die die eingelagerte Munition in sich birgt, durch geeignete Dispositionen betreffend die Grösse und bauliche Anordnung der Magazine und ihrer Zugänge, sowie bezüglich der Einlagerung der Munition Rücksicht genommen werden muss. Dass diesen Fragen zu Kriegsbeginn, unabhängig von den überwiegenden militärischen Anforderungen, keine besondere Bedeutung beigemessen wurde, lässt sich auch dadurch erklären, dass in den vor dem Krieg erstellten

Magazinen nie Explosionen entstanden sind.

7/ Gegenüber der vor der Explosion in Dailly geltenden Ansicht, dass bei der Projektierung von Festungsbauten oder Munitionsmagazinen nur der äusseren Gefahr Rechnung zu tragen sei, dürfte heute in erster Linie der Standpunkt gelten, grössere Katastrophen dadurch zu vermeiden, dass alle Massnahmen getroffen werden, die die Folgen einer Munitionsexplosion im Innern der Stollen möglichst mildern. "

Die Erfahrungen, die die Experten bei der Prüfung der Ursache der Explosionen bzw. der Brände im Fort Dailly und in den Munitionsmagazinen Ruis, Mitholz und Göschenen, sowie bei der Besichtigung der Munitionsmagazine [REDACTED] und [REDACTED] und des Werkes Hondrich gewinnen konnten, führten zu den Anregungen, die nachfolgend zusammengestellt sind.

Wenn leider trotz der eingehenden Untersuchungen der Experten, der KTA und der KMV die Ursache der Explosionen und Brände noch nicht einwandfrei festzustellen war, so konnte doch das Problem allmählich enger umschrieben bzw. auf wenige Möglichkeiten zurückgeführt werden, deren weitere Prüfung und endgültige Abklärung jedoch noch einige Zeit beanspruchen dürfte. Diese Prüfung der verschiedenen Möglichkeiten der Explosionsursachen führt indessen zu gleichen Schlüssen inbezug auf die zukünftige Gestaltung neuer Munitionsmagazine, sei es bezüglich ihrer Anordnung in den Felshängen unserer Täler, ihrer Grösse, ihrer baulichen Disposition und der Art der Einlagerung der Munition.

Die nachfolgend unter B, C und D aufgestellten Weisungen sind bindende Richtlinien für die KMV - Magazine; sinngemäss gelten sie auch für die Einlagerung von Munition durch andere militärische Instanzen, wie z.B. die Gruppe Festungswesen der Generalstabsabteilung, Schulen und Kurse, und Zeughäuser. Besondere Vorschriften, die die Anwendung der allgemeinen Richtlinien gewährleisten, sind für diese vorerwähnten Stellen aufzustellen.

Die Experten sind davon überzeugt, dass bei Befolgung der nachstehenden Richtlinien Katastrophen des Umfanges derjenigen in Dailly und Mitholz ausgeschlossen sein dürften. Bereits die nach den Explosionen in Dailly und Mitholz getroffenen Massnahmen haben sich beim Brand im Stollen I in Göschenen günstig ausgewirkt.

Gelegentliche kleinere Brände oder Explosionen werden indessen auch zukünftig kaum zu vermeiden sein. Jede Munition birgt in sich eine Gefahr, die man bestmöglich eindämmen muss, ohne dass es je gelingen dürfte, sie restlos zu beseitigen.

In dieser Beziehung bilden die bestehenden grossen Munitionsmagazine wie [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] und [REDACTED] den Gegenstand besonderer Sorge, weil die Uebertragung kleinerer Brände oder kl. Explosionen von einer Kammer auf die Nachbarkammern unschwer erfolgen kann, insbesondere solange nicht die Munition nach neuen Erkenntnissen revidiert und eingelagert worden ist und die zweckentsprechenden baulichen Aenderungen nicht fertiggestellt sind. Die Experten wissen, dass es sich hierbei um langwierige, zeitraubende Arbeiten handelt, die mehrere Jahre beanspruchen und die provisorische Massnahmen bedingen - z.B. die Munitionslagerung in oberirdischen Magazinen - die ebenfalls nicht in jeder Beziehung befriedigen.

Die Kommission macht auf die Verhältnisse in den bestehenden Festungsmagazinen ganz besonders aufmerksam, weil ausser der Wirkung nach aussen und der Uebertragung von einem Magazin zum andern noch die Gefahr der Wirkung giftiger Schwadengase im Innern der Anlagen besteht, wodurch die Truppen gefährdet werden können.

Die Experten begrüssen die Einstellung des Herrn Generalstabschefs, die vorstehend auf Seiten 5 und 6 wiedergegeben ist. Sie wissen aber auch, dass unsere Armee unbedingt darauf angewiesen ist, bedeutende Munitionsmengen besonders in Friedenszeiten anzuhäufen. Die Herstellung und die Einlagerung neuer Munition wird nach neuen Gesichtspunkten erfolgen, sie dürfte später nur ganz ausnahmsweise eine Gefahr bieten. Dagegen müssen alle denkbaren Massnahmen getroffen werden gegen den Brand oder die Explosion vorhandener Munition in älteren Magazinen, die den gemachten Erfahrungen nicht entsprechen.

Das zu lösende Problem bietet zwei sich widersprechende Aspekte, einmal die Gewährung grösstmöglicher Sicherheit, zweitens die Aufrechterhaltung der militärischen Bereitschaft unserer Armee, die nur ein schrittweises Vorgehen in der Frage des Umbaues bestehender Magazine und der Umlagerung und Revision vorhandener Munition erlaubt. Die Experten waren bemüht, ihre

Aufgabe unter Beachtung dieser beiden Aspekte zu erfüllen.

In diesem Abschnitt III beantworten die Experten gleichzeitig die Anfrage des EMD vom 12.6.48 (vgl. vorstehend S.3) betreffend die event. Bemerkungen, die die Experten über die Organisation und die Arbeitsweise der mit der Herstellung und Verwaltung der Munition betrauten Dienste zu machen haben.

Nachfolgend verzichten dagegen die Experten auf eine Wiederholung der Voten und Beschlüsse, die im Abschnitt II zu finden sind.

B) Munitionsprobleme.

Gemäss dem Expertenbericht der militärgerichtlichen Kommission I (S. 24) werden als Ursachen der Explosion in Mitholz folgende Möglichkeiten in Betracht gezogen:

1. Bildung von Kupferazid an den Zündkapseln der Geschosse, Explosion derselben unter äusseren Einflüssen, z.B. sehr schwachen elektrischen Strömen.
2. Pulverentzündung durch Zündkapselreisser.
3. Zersetzung der Nitrocellulosepulver-Schussladungen infolge verminderter Stabilität.
4. Sabotage, Fahrlässigkeit und ungenügende Wartung.

Die gleichen vier möglichen Ursachen der Brände und Explosionen fallen in Dailly, Ruis und Göschenen in Betracht. Während die Experten - damals in Unkenntnis des Umstandes, dass die Bildung von Kupferazid an den Zündern schon festgestellt worden war - in ihrem Bericht über die Katastrophe Dailly der vorstehend unter 3) genannten Ursache das Hauptgewicht beimassen, halten sie heute dafür, dass diese Ursache in erster Linie in der Bildung von Kupferazid an Teilen von Geschossezündern bestimmter Konstruktion gesucht werden muss, zumal Munition mit solchen Zündern, bei denen eine Kupferazidbildung wie sie in Göschenen festgestellt wurde, auftreten konnte, auch in Dailly, Ruis und Mitholz eingelagert war. Neu kommt hinzu die Frage der möglichen Entzündung der Schussladungen infolge Kapselreissern des Zündhütchens. Schliesslich darf aber auch eine spontane

Zersetzung und Zündung von Nitrocellulosepulvern - auch bei gut stabilisierten und sachgemäss gelagerten Pulvern und trotz der hohen Qualität, die unsern Pulvern zugeschrieben werden darf - nicht als absolut ausgeschlossen betrachtet werden.

Die Munition und ihre Einlagerung bilden weiterhin das Kernproblem auch in Bezug auf die zukünftige Einrichtung der Munitionsmagazine. Die Munition kann den Ausgangspunkt eines Brandes oder einer Explosion bilden, während eine fehlerhafte bauliche Disposition der Magazine und eventuell die geologischen Verhältnisse ihres Standortes in erster Linie nur den Verlauf und das Ausmass des Unglücksfalles beeinflussen können.

Die Art und Menge der Munitionseinlagerung kann für den Ablauf des Ereignisses und namentlich auch seine Ausbreitung und Ausweitung aber von ausschlaggebender Bedeutung sein. So kann eindeutig festgestellt werden, dass das Ausmass der Katastrophen von Dailly und Mitholz nicht nur durch die Bauart der Magazine, sondern auch durch die gemischte Lagerung grosser Mengen von Pulverladungen in fast durchgehenden Stapeln und von Munition bedingt war.

In den in Ruis und Göschenen betroffenen Stollen waren dagegen weder separate Pulverladungen noch Munitionssorten höherer Gefahrenklassen eingelagert und die Ereignisse blieben denn auch in beiden Fällen lokalisiert, ohne Auswirkung nach aussen oder via hinteren Verbindungsgang - der in Göschenen abgeschlossen worden war - auf die benachbarten Kammern.

Die Expertenkommission fordert, gestützt auf die umfangreichen Untersuchungen der vier Ereignisse und der Ergebnisse der Uebertragungsversuche (Acla usw.) die Erfüllung folgender Massnahmen und soweit möglich die Abklärung einiger chemisch-physikalischer Probleme durch ergänzende Untersuchungen seitens der technischen Organe der Armee, nämlich:

a) Massnahmen.

1. Die von der "Subkommission für Munitionseinlagerung" in ihrem Bericht vom 28.2.1948 erwähnte Einteilung der Munitionssorten in Gefahrenklassen, die der Initiierungsmöglichkeit durch Brand oder andere örtliche

Auslösung, sowie der Uebertragung und weiteren Ausbreitung eines entstandenen lokalen Vorkommnisses Rechnung trägt, ist beizubehalten und nötigenfalls auf Grund von weiteren Versuchsergebnissen zu ergänzen.

2. Munitions-Neufabrikate und von der Truppe zurückgenommene revidierte Munitionsbestände sind von den nicht revidierten Beständen getrennt, d.h. nicht in den gleichen Lagerräumen einzulagern. Für die Schumunition sind besondere Vorschriften aufzustellen.
3. Die Einlagerung und die Umlagerung grösserer Mengen von Munition in unterirdischen wie oberirdischen Magazinen hat unter Berücksichtigung der Gefahrenklassen zu erfolgen. So sind
 - aa) die separaten Pulverladungen (Gefahrenklasse V) in besonderen unterirdischen Pulvermagazinen, die mit den übrigen Teilen der Anlagen nicht in Verbindung stehen, einzulagern. Die provisorische oberirdische Lagerung wird nur in der Masse und solange bewilligt, als geeignete unterirdische Lagermöglichkeiten noch nicht bereit stehen. Die Pulverladungen sind entsprechend den Ergebnissen der Versuche in Acla und in Spissi, in Betonkasten unterzubringen.
 - bb) die Munitionssorten der höheren Gefahrenklassen (Kl. VI - VIII, Spreng- und Zündmittel) sind klassenweise in besonderen, voneinander unabhängigen Magazinen oder Kammern zu lagern.

Das Zwillingskammer-System mit Y-förmiger Stollenzuführung wird genehmigt für Pulver (separate Schussladungen) in beiden Kammern, desgleichen für Sprengmunition und Sprengstoff jeweilen in beiden Kammern eines Y-Stollens oder Sprengmunition in der einen, Sprengstoff in der anderen Kammer. Abgelehnt wird Pulver und Sprengmunition sowie andere Kombinationen mit Pulver. Eine entsprechende Anordnung für Munition der Gefahrenklassen I - IV wird genehmigt.

Die Munition der Gefahrenklasse VIII (Rauchmunition) wird zukünftig auch in seitlichen Nischen der Stollen untergebracht.

- cc) im übrigen die für die einzelnen Munitionssorten von der Subkommission für Munitionseinlagerung aufgestellten Detailvorschriften bezüglich Lagerungsart, Stapelung, sowie Belegung der verschiedenen Typen von Munitionsmagazinen einzuhalten.
4. In den bestehenden, grossen unterirdischen Munitionsmagazinen der KMV können Lagerflächen für Pulverladungen reserviert werden, falls sich die militärischen Instanzen auf eigene Verantwortung hin im Ernstfalle die Neueinlagerung der jetzt provisorisch oberirdisch magazinierten Pulverladungen in die Kammern für Munition der Kl. I - IV vorbehalten sollten. Die Pulverladungen sind in diesem Falle ebenfalls in Betonkasten unterzubringen, in einander nicht gegenüberliegende Stapel aufzuteilen und seitlich mit Munitionssorten niedrigerer Gefahrenklassen einzufassen.
 5. Der sorgfältigen Handhabung und dem Unterhalt der Munition muss, sowohl bei der Lagerung als auch bei der Truppe, jederzeit grösste Aufmerksamkeit geschenkt werden.
 6. Die von der Truppe zurückgenommene Munition ist einer verschärften Kontrolle, insbesondere auch hinsichtlich der Eigenschaften der Schussladungen und der einwandfreien Beschaffenheit der Zünder und ihrer Bestandteile zu unterwerfen.
 7. Die Neufabrikation der Geschosszünder ist so zu leiten, dass Kupferazidbildungen innerhalb der Zünder nach dem derzeitigen Stand der Erkenntnisse zukünftig nicht mehr zu befürchten sind.
 8. Zünder und Zünderkonstruktionen von eingelagerten Munitionsbeständen, die Kupferazidbildungen aufweisen oder bei denen solche erwartet werden können, sind einer beschleunigten Kontrolle zu unterziehen und so rasch als möglich durch revidierte oder neue Zünder zu ersetzen.

9. Für die mengenmässige Belegung der Munitionsmagazine mit Munition in ordonnanzmässiger Verpackung sind folgende Richtlinien massgebend:

- aa) In dem Masse wie neue unterirdische Munitionskammern bereitgestellt werden können, ist die Belegung der bestehenden Magazine herabzusetzen und zu lockern, vor allem auch durch die Beschränkung der Höhe der Freilagerstapel auf höchstens 2,5 m. Maximale Belegung mit Munition der Gefahrenklassen I - IV: 11 t Bruttogewicht pro m Kammerlänge.
 - bb) In den Festungsmagazinen wird die höchstzulässige Belegung mit Munition der Gefahrenklassen I - IV (und VIII) nach der Umlagerung auf höchstens 9 t Bruttogewicht pro m Kammerlänge angesetzt.
 - cc) Oberirdische, halbpermanente Magazine für separate Schussladungen dürfen höchstens mit 25 - 30 t Pulver (Nettogewicht) belegt werden.
 - dd) Neue unterirdische, separate Pulverkammern dürfen mit maximal 50 t Pulver (Nettogewicht) belegt werden. Die Pulver sind in Betonkasten einzulagern.
 - ee) In den Festungswerken ist die Belegung mit in Betonkasten gelagerten separaten Schussladungen auf 1,25 t Pulver (Nettogewicht) pro m Kammerlänge zu beschränken.
 - ff) Neue Kammern für "Sprengmunition" (vergl. Bericht der Subkommission für Munitionseinlagerung, Seite 51) dürfen mit höchstens 100 t Sprengstoff (Nettogewicht) belegt werden.
- b) Empfehlungen.
- 1. In den bestehenden Munitionsmagazinen der KMV ist die Belegung der Kammern mit Munition der Gefahrenklassen I - IV (und VIII) weitestgehend zu beschränken.
 - 2. Die Vorbereitungen für unterirdische Munitionsmagazine und deren Bau sind zu beschleunigen.

3. Prüfung und soweit mögliche Berücksichtigung der in den Gutachten von Prof. Staudinger und Obering. Bonell sowie anderer Experten gemachten Anregungen seitens der technischen Organe und namentlich seitens der Eidg. Pulverfabrik Wimmis in den Vorschriften für die Herstellung von Nitrocellulosen und Nitrocellulosepulvern.
4. Prüfung der Zündmöglichkeiten von Kupferaziden in Zündern von ordonnanzmässig verpackter Munition.
5. Prüfung der Möglichkeit einer deflagrationsartigen Zersetzung der Geschoss-Sprengladung bei Initiierung von Zünd- und Sprengkapsel des Geschossezünders, d.h. Festlegung der Bedingungen, unter welchen eine Initiierung der Sprengkapsel zu keiner Detonation der Sprengladung führt.
6. Prüfung der Möglichkeit einer Entzündung der Schussladung als Folge von Rissbildungen in den Kapselhülsen der im Hülsenboden eingesetzten Zündkapsel.

C) Baufragen, einschl. geologische Ueberlegungen.

Die zukünftig zu erstellenden Munitionsmagazine sollen gegen eine äussere Gefahr - wohl mit Ausnahme derjenigen, die die Atombombe bietet - sowie gegen die innere Gefahr, die die Munition in sich birgt, und gegen eventuell mögliche Sabotageakte von innen her bestmöglichst gesichert werden. Bei den bestehenden Magazinen sind sinngemäss die Gesichtspunkte, die für die Erstellung neuer Magazine gelten, bestmöglichst zu berücksichtigen.

In beiden Fällen - d.h. für neue und bestehende Magazine - soll zunächst die innere Gefahr durch Berücksichtigung der vorstehend unter ~~III~~. B) geforderten Massnahmen tunlichst herabgesetzt werden.

In baulicher Hinsicht sind folgende Massnahmen zu treffen:

a) In bestehenden unterirdischen Magazinen:

1. Massnahmen zur Verhinderung der Uebertragung eines Brandes oder einer Explosion in einer Kammer auf die Nachbarkammern,
 - aa) durch den Einbau von pfropfenartigen Absperrungen jeweils zwischen 2 benachbarten Kammern in den dem internen Verkehr dienenden Verbindungsstollen;
 - bb) bei beidseitig zugänglichen Kammern - wie z.B. beim Munitionsmagazin [REDACTED] - wird eventuell die Ausführung eines provisorischen Abschlusses eines jeden zweiten Ein- oder Ausganges der Kammern (Seite Verladetunnel oder Verkehrstunnel) genehmigt;
 - cc) Wahl von Betonkasten mit Abschlussdeckeln für die Einlagerung von separaten Schussladungen;
 - dd) soweit möglich: Ersatz der Holzgestelle und hölzernen Bodenlager durch Betongestelle und Betonlager;
 - ee) Einbau von Vorrichtungen zur Fernanzeige der Temperatur in den Stollen sowie zur Bekämpfung und Erstickung eines Brandes;
 - ff) Revision der Ausmauerung der Klüfte zwecks Vermeidung der Aktivierung eines Brandes durch Zustrom von Sekundärluft (vergl. Göschenen);
2. Ueberprüfung und Kontrolle der noch bestehenden Holzgestelle in statischer Hinsicht.
3. Revision und Umbau der elektrischen Installationen und Ventilationsanlagen gemäss den erlassenen Weisungen. (Bericht der Subkomm. für Munitionseinlagerung, Seite 39, ff)).
4. Massnahmen zur Verminderung der Auswirkung eines Ereignisses nach aussen,
 - aa) Prüfung der Zweckmässigkeit der Beseitigung der Bauten, die in der Auswurfzone einer Kammer oder Anlage liegen;
 - bb) Errichtung von Schutzwällen oder anderen geeigneten Bauten zur Lokalisierung der Auswurfzone oder gewünschten Ablenkung eines möglichen Auswurfstrahles.

b) In neuen unterirdischen Magazinen:

Die Experten haben die Projekte der neuen Magazine, die in Bucheggberg/Balm, im (), in Hausen a.A., in () in () in Roggliswil und La Balma erstellt werden sollen, begutachtet.

Für den Bau neuer Munitionsmagazine sind folgende Richtlinien zu befolgen:

1. Der Standort der Anlage soll so gewählt werden, dass eine ausreichend grosse Schutzzone zu bewohnten Gebieten, Hauptstrassen und Eisenbahnanlagen besteht. Bis zur genaueren Abklärung dieser Frage ist mit einem bestrichenen Raum von 15° Abweichung von der Stollenachse und einem Radius von 500 m zu rechnen.
2. Eine Anlage enthält ausser Räumen für allgemeine Bedürfnisse voneinander unabhängige, tief im Berge liegende Kammern für die Munitionsarten verschiedener Gefahrenklassen (Kammern für Munition der Kl. I - IV, Pulverkammern, Sprengmunitionskammern, Kammern für Sprengmittel und Zündmittel usw.).
3. Die Länge der Kammern soll wenn immer möglich 50 m nicht überschreiten. Bei Bemessung der Kammergrösse ist die Felsbeschaffenheit zu berücksichtigen.
4. Für die Bemessung der Stärke der Felsüberdeckung, die normal zu ca. 50 m angenommen wird, ist ebenfalls die Felsbeschaffenheit zu berücksichtigen.
5. Der stehende Fels zwischen der Wand einer Kammer und derjenigen einer benachbarten Kammer oder eines Stollens soll mind. 30 m Breite betragen.
6. Bei neuen Magazinen sollte der Raum zwischen Gewölbe und anstehendem Fels satt ausbetoniert werden.
7. Es sollen nicht mehr als 2 Kammern in einen gemeinsamen Eingangstollen ausmünden. Die beiden Kammern werden an den beiden, einen Winkel von höchstens 45° ein-

schliessenden Schenkeln von Y-förmig abzweigenden Kammerzugangsstollen angeordnet, sodass der abgewinkelte Weg von einer Kammer zur nächsten mindestens 80 m beträgt und eine Uebertragung eines Brandes oder einer Explosion von der einen Kammer auf die andere vermieden wird. Zudem sind noch gepanzerte Betontüren vor den Kammereingängen und bei der Abzweigung vorzusehen.

8. Der Eingangsstollen soll mehrmals um mindestens 45° bis höchstens 60° abgewinkelt sein. Bei jeder Abwinkelung wird er über den Abzweigpunkt hinaus geradlinig verlängert und als Pufferstollen gegen Ueberdrücke von aussen ausgebildet.
9. Die Querschnittsfläche des Zugangsstollens, seine Linienführung und die Anwendung von Pufferstollen sind der Beschaffenheit des Felsens, der maximalen Kammerbelegung und der Grösse und Sicherheit im möglichen Auswurfsektor anzupassen.

D) Fragen der Sabotage und Bewachung.

Die Bewachung der Munitionsmagazine stellt auch bei friedensmässigen Verhältnissen ein Problem dar, dessen Bedeutung für die Bereitschaft unserer Armee nicht unterschätzt werden darf. Neben der möglichsten Geheimhaltung des Standortes der Magazine, ihrer inneren Einrichtung, ihrer munitionsmässigen und personellen Belegung, ihrer Sicherungen in Friedenszeiten und im Mobilmachungsfalle, gilt es vor allem, einer teilweisen oder weitgehenden Zerstörung durch Sabotageakte vorbeugend zu begegnen, also Aktionen von Saboteuren zu verhindern. Selbstverständlich muss ebenfalls darnach gestrebt werden, Gefahren, die aus fahrlässigen Handlungen entstehen könnten, auf ein Mindestmass zu reduzieren.

2 Die Expertenkommission ist der einmütigen Auffassung, dass die Bewachung der Munitionsmagazine nach der Demobilmachung im Jahre 1945 bis zum Eintritt der Katastrophe in Mitholz im

Dezember 1947, sowie bauliche Einrichtungen, welche Sabotageakte möglichst erschweren, ungenügend waren, sodass Sabotagehandlungen als mögliche Ursachen der Katastrophen in Rechnung gestellt werden müssen, auch wenn der Nachweis nicht gelungen ist, dass böswillige Sabotageakte ausgeführt worden sind.

Die Kommission II unterstützt daher ausdrücklich die im Bericht der Subkommission für Munitionseinlagerung genannten Brandschutz-Massnahmen, die im Merkblatt für die Maschinisten der unterirdischen Anlagen der KMV für die Bewachung, den Betrieb der Anlagen usw. aufgestellten Weisungen, die sinngemäss natürlich auch für andere Munitionsmagazine Geltung haben müssen.

Die Expertenkommission ist sich dessen wohl bewusst, dass eine strengere Bewachung kostspielig ist und nur zu einer relativ bescheidenen Erhöhung der Sicherheit führt. Sie begrüsst aber dennoch alle Massnahmen und Vorkehrungen, die geeignet sind die Sicherung der Anlagen und ihrer Einrichtungen zu fördern.

E) Organisation und Arbeitsweise der mit der Herstellung und Verwaltung der Munition betrauten Dienste.

Diese Frage liegt im Rahmen des vom Bundesrat der Kommission II erteilten Auftrages; sie wurde ferner ausdrücklich gestellt durch den Brief des Chefs des EMD vom 12. Juni 1948 (vgl. vorstehend S. 3).

Heute sind vier Dienststellen des Bundes an der Herstellung und Verwaltung der Munition beteiligt, nämlich die Gruppe Festungswesen der Generalstabsabteilung, die KTA, die KMV und die Direktion der eidg. Bauten.

Wir bringen zunächst einige Mitteilungen betr. die Organisation und Arbeitsweise der beteiligten Bundesstellen in Erinnerung:

1. Am 20. Juli 1948 schrieb der Untersuchungsrichter im Falle Mitholz dem EMD ungefähr folgendes:

"In der Sitzung der militärgerichtlichen Expertenkommission vom 17. Juli 1948 wurde von einem Mitarbeiter geltend gemacht, der organisatorische Apparat, der die baulichen Fragen der unterirdischen Munitionsmagazine zu betreuen habe, genüge den Anforderungen nicht. Der mit jenen Problemen befasste Ingenieur der Eidg. Baudirektion vermöge seine grosse und vielgestaltige Arbeit nicht zu bewältigen....

Meine eigenen Beobachtungen gehen dahin, dass der Bund neben seinen Hochbauten die unterirdischen Anlagen, die gerade besondere Aufmerksamkeit erfordern würden, etwas stiefmütterlich behandelt; er unterlässt es, für dieses grosse und wichtige Spezialgebiet die nötigen Fachleute einzusetzen. Nur so kann ich mir gewisse Unstimmigkeiten erklären, die mir bei der Anlage Mitholz aufgefallen sind.... So musste ich feststellen, dass das Anbringen von Sandsack-Barrikaden in den Verbindungsgängen der Munitionstollen - wie es nach der Explosion Mitholz angeordnet wurde - nur langsam vorsichging

Bei seiner Ueberbeanspruchung ist der zuständige Ingenieur der Baudirektion wohl auch nicht immer in der Lage, speziellen Wünschen der KMV die gebührende Beachtung zu schenken.

Ich bin der Auffassung, dass das Problem grundsätzlich geprüft werden sollte. Es wäre m.E. am ehesten Aufgabe der Kommission II, das ganze zu untersuchen. Die Fragen, die hier zu unterbreiten wären, würden etwa lauten:

'Genügt der organisatorische Apparat, der seitens des Bundes für den Bau und die bauliche Betreuung der unterirdischen Munitionsmagazine eingesetzt ist? Wenn nein: welche Verbesserungsvorschläge werden gemacht? Geben im übrigen die Verhältnisse hinsichtlich Zusammenarbeit zwischen den Bauorganen und den Organen der Militärverwaltung, soweit es die unterirdischen Munitionsmagazine betrifft, zu Bemerkungen Anlass?' "

2. Am 11. August 1948 nahm die Direktion der eidg. Bauten bzw. das Departement des Innern in einem an das EMD gerichteten Brief Stellung zu den unter 1) wiedergegebenen Bemerkungen des Untersuchungsrichters. Der Bericht der Baudirektion lautet im wesentlichen wie folgt:

"Die Baudirektion ist die durch Bundesgesetz vom 26.3.14 über die Organisation der Bundesverwaltung bestimmte Amtsstelle zum Bau und Unterhalt aller bundeseigenen Gebäude und Anlagen. Aus diesem Grunde liegt ihr auch der Bau und Unterhalt der unterirdischen Magazinanlagen ob. Da ihr Beamtenstab bis kurz vor dem zweiten Weltkrieg ausschliesslich aus Architekten und Hochbau-technikern... bestand, sah sie sich bei der Zuweisung zahlreicher Aufträge für unterirdische Anlagen veranlasst, die Organisation der Baudirektion diesem erweiterten Aufgabenkreis anzupassen.... Wie es der Baudirektion bei der gleichzeitig einsetzenden erhöhten Hochbautätigkeit gelang, ein Aufblähen des Beamtenkörpers zu vermeiden, indem sie private Architekten im Honorarauftrag beizog, ging sie auch bei der Organisation der Tunnelbauten und unterirdischen Tankanlagen nach dem gleichen Grundsatz vor. Hier-

für verpflichtete sie die namhaftesten Tunnelbauingenieure des Landes, wobei sie in Bern durch eigene Ingenieure des Faches die Oberbauleitung ausübt.

Diese Organisation ist für den Bund sowohl praktisch als finanziell am zweckmässigsten. Sie hat sich bislang durchaus bewährt. Uebrigens hat sich erwiesen, dass es heute äusserst schwierig ist, zu den Bedingungen, wie sie die Verwaltung bieten kann, Tunnelbauingenieure mit erfolgreicher Praxis fix anzustellen....

Die Oberbauleitung sowie die als Projektverfasser und Bauleiter tätigen Ingenieurbüros haben im Austausch ihrer Erfahrungen in technischer Beziehung zum Gelingen der zahlreichen grossen unterirdischen Anlagen wertvolle Arbeit geleistet. Andererseits wurden die militärischen Belange für diese Anlagen ausschliesslich von den zuständigen militärischen Stellen vertreten, geprüft und überwacht.

Zahlreiche neue Probleme stellten sich bei der Ausführung dieser unterirdischen Grossbauten. Ihre Entwicklung war mit den Kriegserfahrungen eng verbunden und änderte deshalb von Anlage zu Anlage. Die Projektierung und Ausführung erfolgten stets in engstem und fruchtbarem Kontakt mit den zuständigen militärischen Stellen. Nach Beendigung wurden die Bauten der betreffenden Verwaltung zum Betrieb übergeben, während die Baudirektion den laufenden baulichen Unterhalt übernahm. Es ist somit in erster Linie Pflicht dieser militärischen Stellen, die Baudirektion über allfällige Unzulänglichkeiten, die sich beim Betrieb dieser Anlagen ergeben, zu unterrichten. Soweit ihr Mängel gemeldet wurden, liess sie diese im Rahmen der ihr zur Verfügung gestellten Kredite beheben.

Als Folgen der Katastrophen von Dailly, Ruis und Mitholz wurde die Baudirektion mit besonderen Aufträgen ... überflutet. Der Baudirektion ... war es nicht immer möglich, alle Anfragen umgehend zu beantworten. Die Notwendigkeit einer Beihilfe wurde denn auch nicht verkannt.... Im Hinblick auf die über 30 gegenwärtig auf diesem Gebiet für uns wirkenden privaten Ingenieurbüros kann die aufgeworfene Frage, ob der organisatorische Apparat zur Betreuung der baulichen Belange der unterirdischen Magazine genügt, bejaht werden. Es bleibt uns beizufügen, dass die Zusammenarbeit mit den Organen der Militärverwaltung nie zu Meinungsverschiedenheiten geführt hat. "

Das Eidg. Departement des Innern fügt diesem Bericht der Baudirektion folgende Bemerkung hinzu:

"Den Angaben der Direktion der eidg. Bauten glauben wir entnehmen zu können, dass sie dem Spezialgebiet der für Ihr Departement auszuführenden unterirdischen Anlagen ihre volle Aufmerksamkeit schenkt. Auch scheint uns die von ihr getroffene Organisation zweckmässig zu sein und den besondern Verhältnissen am ehesten gerecht zu werden."

3. In seinem Schlussbericht betr. die Katastrophe Mitholz, eingereicht am 10.11.48 (Beilage No.26 zu den Berichten des Untersuchungsrichters), fügt Herr Oberst Huser einige Betrachtungen über die Organisation und Arbeitsweise der mit Bauproblemen betrauten Bundesstellen hinzu.

4. Gemäss Bericht des EMD vom 16.12.48 nahm der Herr Generalstabschef Stellung zu den Anregungen des Herrn Oberst Huser. Diese Stellungnahme ist vorstehend auf Seiten 20 und 21 wiedergegeben.

5. Anlässlich der 10. Sitzung der Kommission II am 19. Februar 1949 erläuterte Oberst Huser seine Vorschläge, die dahin tendieren, eine Konzentration der Oberleitung, der Projektierung und der Ausführung der unterirdischen Bauten des Militärdepartements herbeizuführen (vgl. vorstehend Seiten 23 und 24, sowie das ausführliche Protokoll der 10. Sitzung der Kommission II). Diese Aufgaben sollen dem BBB anvertraut werden.

Es fällt den Experten nicht leicht, zu der Frage der zukünftigen Organisation der Dienststellen, die die Erstellung der Munitionsmagazine zu besorgen haben, Stellung zu nehmen, da ihnen doch ein vertiefter Einblick in die Sachlage fehlt.

Immerhin muss anerkannt werden, dass eine oft weitgehende Aufteilung der Pflege gleichlaufender Interessen in unserm Lande vielfach vorliegt. Immer wieder muss an die Vorteile einer Konzentration verwandter Aufgaben sowohl in wirtschaftlicher als in technischer Hinsicht erinnert werden.

Soweit sie die Sachlage beurteilen können, teilen die Experten die Auffassung, dass eine Konzentration der Dienststellen des Bundes, die mit dem Bau und dem Betrieb sowie mit der Herstellung und der Verwaltung der Munition zu tun haben, zweckdienlich ist.

An die Spitze dieser konzentrierten Organisation sollte ein nicht überlasteter, sehr tüchtiger Bauingenieur - der nicht alle Einzelheiten selbst zu behandeln hat - gestellt werden, dem ein Geologe und ein Fachmann auf dem Gebiete der elektrischen

Anlagen und der Ventilationsfragen zugeteilt würden. Dieser Instanz wären ferner massgebende Vertreter der KTA und der KMV sowie selbstredend des BBB beizugeben, so dass die Leitung dieser Dienststelle für unterirdische Bauten stets ein vollständiges Bild von den vielseitigen Anforderungen, die zu beachten sind, besitzt.

Die Experten haben nämlich während ihrer Arbeiten feststellen müssen, dass die Bindungen zwischen den einzelnen am Bau und Betrieb der Munitionsmagazine beteiligten Dienststellen nicht immer genügend sind. Dadurch entstehen eventuelle Unkosten und Fehldispositionen.

Vor allem sollten nunmehr auf Grund der Anregungen der Kommissionen I und II Direktiven aufgestellt werden über die zukünftige Gestaltung der Munitionsmagazine, derart, dass die zum Entwerfen bzw. zur Ausführung derselben herangezogenen Ingenieurbüros und Bauunternehmungen nach gleichen Grundsätzen arbeiten. Die Prüfung der Projekte der neuen Magazine vor dem Re-duit wurde dadurch erschwert, dass bisher noch keine einheitlichen Richtlinien aufgestellt werden konnten. Die Experten massen sich indessen nicht an, eine Ansicht darüber abzugeben, welchem eidg. Departement diese erweiterte Instanz für unterirdische Bauten angegliedert werden soll.

Zweifellos aber muss die Zahl der Mitarbeiter dieser Dienststelle für unterirdische Bauten gegenüber heute nicht unwesentlich vermehrt werden. Diese Ansicht führt den Herrn Generalstabschef zur Auffassung, dass es wohl leichter sei, diese Personalvermehrung bei der Direktion der eidg. Bauten statt beim BBB vorzunehmen.

Die Experten stellen sich vor, dass die neue bzw. erweiterte Dienststelle sowohl der Direktion der eidg. Bauten, als dem Büro für Befestigungsbauten anvertraut werden könnte. Wesentlich ist indessen, dass die Gruppe für Festungswesen, die KTA und die KMV ständige Vertreter in der Leitung der neuen Bundesstelle erhalten.

Wie die Direktion der eidg. Bauten (vgl. vorstehend S.49) bemerkt, ist es heute äusserst schwierig, zu den Bedingungen wie sie die Verwaltung bieten kann Tunnelbauingenieure mit er-

folgreicher Praxis festanzustellen. Es wird unerlässlich sein, dass auch hier Ausnahmestellungen geschaffen werden. Es dürfte dies endgültig die billigste Lösung sein, um zweckmässige Bauten zu errichten.

Aber auch der KTA sollten vermehrte Geldmittel zur Verfügung gestellt werden, um ihre Forschungslaboratorien einwandfrei betreiben bzw. erweitern zu können. Es liegen zurzeit, wie aus diesem Bericht hervorgeht, noch zahlreiche Munitionsprobleme zur wissenschaftlichen Bearbeitung vor. Die technische Entwicklung wird auch weiterhin stets neue Probleme stellen, denen ein Forschungsinstitut der KTA gewachsen sein muss.

F) Schlussbemerkungen.

Am 12. Juni 1948 ersuchte der Vorsteher des EMD die Expertenkommission II um Aufschluss, ob auf Grund ihrer Erfahrungen Anlass bestehe zu Bemerkungen über die Organisation und die Arbeitsweise der mit der Herstellung und Verwaltung der Munition betrauten Dienste. Ferner ob sich auf Grund der Expertenarbeiten Anhaltspunkte dafür ergeben, dass diese Organisation ungenügend oder den Verhältnissen nicht angemessen wäre?

Die Experten haben im wesentlichen in diesem Abschnitt III unter E) diese Fragen beantwortet.

Sie möchten hier nur noch hinzufügen, dass nach ihrer Ueberzeugung alle beim Bau und Betrieb der Munitionsmagazine beteiligten Dienststellen des Bundes bisher unter oft schwierigen Verhältnissen nach bestem Wissen und Können gehandelt haben. Die Wünsche, die die Experten in Bezug auf die Prüfung der Munition und den Bau neuer Magazine sowie den Umbau bestehender Magazine und schliesslich bezüglich der Umlagerung der Munition ausgesprochen haben, bedingen naturgemäss nicht unwesentliche Mehrkosten.

Die Experten haben laufend feststellen können, dass die Organe der KTA und der KMV ihre Vorschläge stets in sparsamster Weise zu verwirklichen suchten. Nach den grossen Katastrophen

von Dailly und Mitholz dürfte zukünftig in dieser Beziehung - immerhin bei schärfster Kontrolle seitens der verantwortlichen Leiter - etwas weitherziger disponiert werden. Im besondern dürfte die Intensivierung der wissenschaftlichen Forschung auf allen Gebieten, die auf dem Spiele stehen, Kosten verursachen, die jedoch unvergleichlich geringer sind, als die Folgen einer Explosionskatastrophe. Es dürfte zweckmässig sein, die Prüfung der Wünsche, die die Experten formuliert haben, sofort an die Hand zu nehmen - d.h. hierfür die nötigen Geldmittel zur Verfügung zu stellen - bevor eine eventuelle Mobilmachung unserer Armee neue Aufgaben stellt, bei welchen der Sicherheitsfaktor gegenüber der militärischen Bereitschaft in den Hintergrund gerückt würde.

Zürich, den 30. Juli 1949

Im Namen der administrativen Expertenkommission

Der Präsident:



