Zeitschrift: Protar

Herausgeber: Schweizerische Luftschutz-Offiziersgesellschaft; Schweizerische Gesellschaft der Offiziere des Territorialdienstes

Band: 24 (1958)

Heft: 9-10

Artikel: Praktische Schutzbauten in Schweden

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-363787

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 23.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

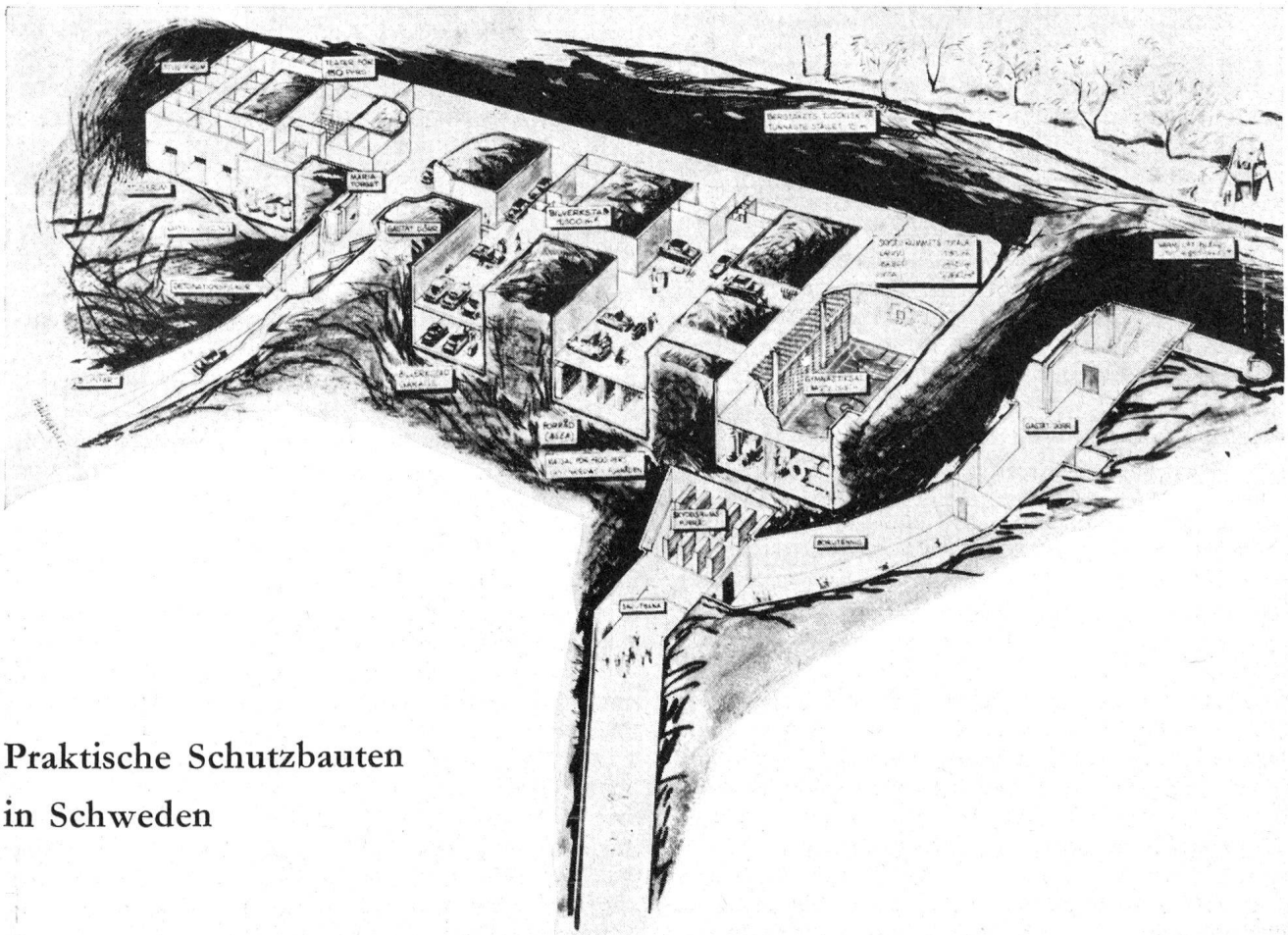
jedes schwierige Problem zu untersuchen, die Erfahrungen der verschiedenen Nato-Staaten zusammenzutragen, möglichst viele Informationen über die behandelten Themen zu verteilen und anzugeben, welche Massnahmen wünschenswert sind, wenn wir uns im Falle eines Kriegsausbruchs in einer möglichst günstigen Position befinden wollen. Das ist die Aufgabe des Ausschusses «Zivilverteidigung» und der verschiedenen von ihm eingesetzten Arbeitsgruppen.

Wie ich bereits erwähnt habe, hatte dieser Ausschuss schon im Jahre 1954 mit der *Untersuchung der Industrie-Luftschutzfragen* begonnen. Eine sehr ernsthafte Studie war Anfang 1954 von den Sachverständigen der amerikanischen Delegation verfasst worden. Im gleichen Jahr hat der Ausschuss einen von unserer Abteilung ausgearbeiteten, äusserst vollständigen Bericht gebilligt, in dem eine ganze Reihe von Einzelmassnahmen empfohlen wurde. In jünster Zeit hat die norwegische Delegation eine neue Arbeit überreicht, der die Erfahrungen zugrunde liegen, die in diesem Land gewonnen wurden, in dem, wie Sie wissen, die bisher erzielten Ergebnisse sehr zufriedenstellend sind. Wir selbst haben einen Ergänzungsbericht zu dem Bericht vom Jahre 1954 ausgearbeitet; dieser wird vom Ausschuss überprüft werden. Wir sind der Ueberzeugung, dass die Nato-Staaten damit ziemlich vollständige Unterlagen für den Aufbau eines guten Industrieluftschutzes besitzen werden.

Die Organisierung des Industrieluftschutzes ist aber eine einzelstaatliche Aufgabe. Ueber seine Bedeutung muss man sich überall, sowohl in den Regierungskreisen als auch in der Industrie, klar werden. Heute habe ich nur in kurzen Worten anzudeuten versucht, *was alles getan werden müsste.* Einige von Ihnen werden nun wahrscheinlich der Ansicht sein, dass schon allein diese kurze Beschreibung zeigt, wie gross die Aufgabe ist.

Die Aufstellung eines lückenlosen Plans für den einzelnen Betrieb, die Ernennung des oder der Luftschutzbeauftragten, die notwendigen Vorkehrungen zur Abschwächung der Angriffswirkungen und zur Rettung von Menschenleben, die Organisierung des Schnellhilfedienstes, die Aufgabe, der Belegschaft die Notwendigkeit zur Mitarbeit klarzumachen, die Errichtung eines mit den erforderlichen Fernmeldemitteln ausgestatteten Kontroll- und Befehlssystems, die Personalbeschaffung, die Schulung dieses Personals für die Aufgaben des Krieges, die ersten Massnahmen der Bevorratung mit dem erforderlichen Material im Rahmen der finanziellen Möglichkeiten, dies alles stellt, wie ich zugebe, *eine schwere Belastung* für die Industrie dar.

Anderseits müssen wir uns darüber klar sein, dass wir angesichts der Gefahren, die uns drohen, einem tragischen Schicksal nicht werden entgehen können, wenn wir nicht vorzeitig die Anstrengungen unternehmen, die unser «Ueberleben» gewährleisten sollen. *Diese Anstrengungen müssen von der öffentlichen Hand, den Betriebsführern und der gesamten Belegschaft gemeinsam durchgeführt werden.* Leider werden — wir mir scheint — ohne diese gemeinsamen Bemühungen, die — wie ich weiss — viel Zeit und Geld kosten werden, die Aussichten auf einen guten Verlauf der Dinge gering sein.



Praktische Schutzbauten in Schweden

Abb. 1. Gesamtansicht der 15 m unter dem Fels eingebauten Anlage. Links der kulturelle Flügel mit dem Jugend- und Freizeitzentrum, der in zwei Stockwerken 30 Räume umfasst. Rechts der grössere Teil mit der Autowerkstätte, Garagen und Magazinen, einer Turnhalle mit Sauna und Duschen, Tischtennisanlagen, einem Schießstand und einem Magazinraum für Schutzraummaterial.

H. A. Die folgende Darstellung, die wir einem darüber herausgegebenen Prospekt entnehmen, zeigt einmal mehr, wie in Schweden Zivilschutzbauten sinnvoll geplant und so gebaut werden, dass sich ihre Verwendung bereits im Frieden bezahlt macht und gleichzeitig noch aktuellen Bedürfnissen gerecht wird. Das hier gezeigte Objekt verdient in der Schweiz ganz besondere Beachtung.

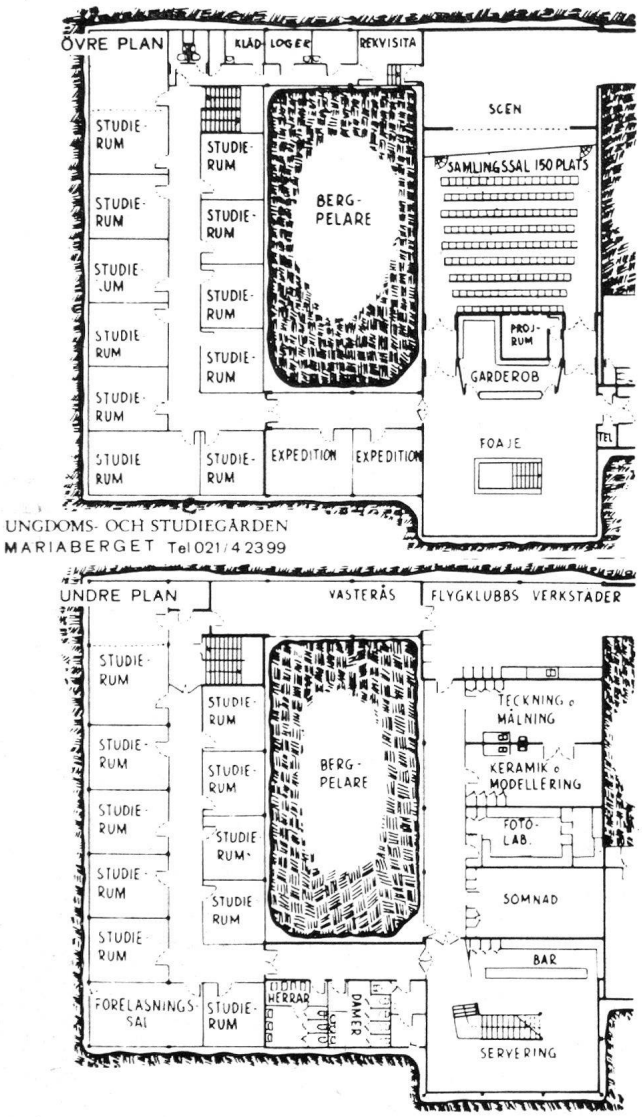


Abb. 2. Ansicht der Aufteilung der beiden Stockwerke des Jugend- und Freizeitzentrums. Im oberen Stockwerk rechts das Theater mit den Studienräumen, darunter Werkstätten, Erfrischungsraum, Toiletten und weitere Studienräume.

Die unterirdische Mehrzweckanlage «Mariaberget» in Västerås

In der schwedischen Stadt Västerås wurde vom Oktober 1952 bis im Mai 1958 an der Anlage «Mariaberget» gearbeitet, die in Friedenszeiten ein modernes Jugend- und Freizeitzentrum beherbergt, im Kriegsfall aber als bombensicherer Unterstand dient für 5500 sitzende oder 1400 liegende Personen. 37 000 m³ Gestein sind herausgesprengt worden; die Bodenfläche beträgt 7800 m².

Die *Anlagekosten* betragen mehr als 8,5 Millionen schwedische Kronen; davon entfallen auf das Jugendzentrum etwa 2 Millionen.

Die *gewachsene Deckung* ist auch an der dünnsten Stelle noch mehr als 15 m dick. Die Anlage besitzt vier Zugänge, davon ist einer ein Lift für zehn Personen. Die Eingänge sind geschützt durch detonationsfeste, durch Schaltknöpfe zu betätigende Tore aus Stahl und Beton. Diese sechs Tore haben Gewichte zwischen 12 und 20 Tonnen. Die Zugänge sind zusammen 20,2 m breit, was bedeutet, dass 5500 Personen innert 4—5 Minuten eingelassen werden können.

Die Anlage versorgt sich selbst mit Wasser, Elektrizität und Wärme. Im Frieden werden jedoch die städtischen Netze benützt. Die Trafostation der Anlage wandelt die eintreffende Hochspannung in 380/220 Volt Spannung um. Die installierte Leistung erreicht etwa 550 kW. Die Beleuchtung besteht zur Hauptsache aus Leuchtröhren — in den Eingangsräumen und im Theaterlokal sind es Glühlichter. Die mittlere Lichtstärke in den Arbeitslokalen ist 300 Lux; in oberirdischen Werkstätten beträgt sie vergleichsweise 150 Lux. Die Anlage ist ausgerüstet mit Reservebeleuchtung und Reservekraftaggregat, bestehend aus drei Generatoren mit Dieselantrieb. Diese erzeugen 150 kWh; der errechnete maximale Verbrauch erreicht 200—250 kWh. Sämtliche Ventilations- und Luftreinigungsaggregate sowie der Antrieb der detonationssicheren Tore sind angeschlossen an die Reservekraftanlage.

Feueralarm wird automatisch an die städtische Brandwache geleitet. Eine erstklassige Lautsprecheranlage dient der Uebermittlung von Weisungen des Schutzraumchefs, aber auch der musikalischen Unterhaltung: «Musik zur Arbeit».

Für *Luftzufuhr* ist wohl gesorgt. Stündlich werden insgesamt 72 Tonnen oder 60 000 m³ Luft zugeführt; dies erlaubt, in den Studioräumen des Jugendzentrums die Luft stündlich 5—7mal zu erneuern oder je Person stündlich 70 m³ Frischluft zuzuführen. Im Theaterraum wird die Luft sogar 12—13mal stündlich umgesetzt. Diese Belüftung ist mehr als doppelt so gross wie in einem oberirdischen Lokal. Die verbrauchte Luft wird durch Ventile in den Wänden weggeführt und durch den Liftschacht ins Freie geblasen. Die zugeführte Frischluft dient gleichzeitig zur Erwärmung der Lokale. Die Wärme wird in Friedenszeiten vom Fernheiznetz der Stadt bezogen.

Frischwasser wird geliefert durch das städtische Leitungsnetz. Für den Kriegsfall besteht eine Reservewasserversorgung mit einer Fassung in 100 m Tiefe.

Leistungsfähige Luftfilter sind vorhanden für den Fall, dass chemische Kampfstoffe eingesetzt werden.

Mit modernen technischen Hilfsmitteln ausgerüstete Freizeitwerkstätten sind vorgesehen für Keramik, Modellieren, Nähen, Zeichnen, Malen und Photographieren.

Folgende Lokale umfasst die unterirdische Anlage: Jugend- und Studienzentrum, Turnsaal der städtischen Mädchenschule, Autowerkstätte, Lagerräume, Pistolen-Schießstand, Sauna, Duschenräume, Kaffeeraum usw.

Das Jugend- und Freizeitzentrum

Das Jugendamt der Stadt Västerås verwaltet das in der unterirdischen Anlage gelegene Jugend- und Freizeitzentrum. Dieses steht zur Verfügung für Vereins- und Bildungszwecke sowie für Liebhabertätigkeit. Es hat eine Bodenfläche von 1500 m² und umfasst auf zwei Stockwerken etwa 30 Räume,

Der Theater- und Versammlungssaal fasst 140—150 Personen. Er ist vollständig für Theateraufführungen ausgerüstet und besitzt u. a. drei Soffittenlampen, zwei elektrische Farbwechsler, 17 verstellbare Scheinwerfer, elektrisches Schaltbrett mit Widerstands-Verdunklungsschalter, drei Kleiderlogen, zwei Toiletten- und Duschenräume sowie eine Requisitenkammer. Der Saal ist auch ausgerüstet mit Normal- und Schmalfilmprojektor, Cinemascopeleinwand, Lichtbildprojektor und Grammophonanlage. Ausserdem ist eine Lautsprecheranlage mit zwei Tonbandapparaten vorhanden.

Die Studier- und Sitzungszimmer fassen 10, 15 und 25 Personen. Ausserdem können durch verschiebbare Trennwände zwei Versammlungs- und Vortragsräume für je 50 Personen geschaffen werden. Sämtliche Lokale sind mit Wandtafeln versehen und mit Lithographien und andern Kunstwerken dekoriert.

Im untern Stockwerk verfügt der Aeroklub von Västerås über zwei Flugzeugbau-Werkstätten. Diese stehen in Verbindung mit der Automobilzufahrt, so dass Autotransporte bis vor den Eingang der Werkstätten möglich sind.

Eine Bar für Kaffee und Erfrischungen ist im unteren Stockwerk gelegen und steht an den Abenden den Besuchern offen.

Den Jugendvereinigungen und Studiengruppen stehen verschiedene technische Hilfsmittel zur Verfügung, so z. B. Tonbandgerät, Schreibmaschine, Vervielfältigungsapparat sowie auch Arbeitsräume.

Das Zentrum wird betreut von einem ganztägig angestellten Vorsteher, der den Vereinen und Besuchern auch für die Bedienung der technischen Hilfsmittel zur Verfügung steht.

FACHDIENSTE

Die Opfer der Atombombe auf dem Sektionstisch

Vor nicht allzulanger Zeit erfuhr man durch die Weltpresse, dass der japanische Fischer Kuboyama als erstes Opfer der Wasserstoffbombe seinen Verletzungen erlegen sei. Die Untersuchung auf dem Sektionstisch ergab eine «weitgehende Destruktion des gesamten Organismus» durch die radioaktive Strahlung. Eine abschliessende Meldung berichtet: «Der US-Botschafter in Tokio überreichte im japanischen Aussenministerium einen Scheck von einer Million Yen (11 000 DM) als Zeichen der Anteilnahme des amerikanischen Volkes am Tode des Fischers.»

Genauere Sektionsbefunde wurden leider noch nicht veröffentlicht, hat es doch Jahre gedauert, bis die Obduktionsergebnisse der Atombombenopfer von Hiroshima und Nagasaki vom 6. bzw. 9. August 1945 bekanntgegeben wurden. Die wohlbegründete Annahme, dass die Wirkung der Wasserstoffbombe in jeder Beziehung über diejenige der Atombombe weit hinausführt, lässt das Ausmass der Schädigungen durch die heutige Wasserstoffbombe nur erahnen. Wenn man die im folgenden erwähnten Organveränderungen potenziert, kann man sich einen Begriff davon machen.

Der strahlenden Energie bei den Atombombenexplosionen 1945 fielen nur etwa 6 % aller Geschädigten zum Opfer, bei allen anderen waren die übrigen Auswirkungen der Bomben Todesursache: hohe Temperaturen (im Augenblick der Explosion 2000 ° C), fliegende Splitter und zusammenbrechende Häuser. Der Luftdruck kann nicht allzu gross gewesen sein, da nur 2 % der Opfer im Bereich von 2 km Trommelfellrisse hatten.

Es sind ja inzwischen entsprechende Organschädigungen durch die Strahleneinwirkung bekannt geworden, so dass man inzwischen die Möglichkeit hatte, die Veränderungen des Körpers seit erfolgter Explosion und eingetretenem Tod zu beobachten. Bereits nach zwei Wochen traten Organschädigungen auf. Es wurden ausgedehnte Blutungen der Magen- und Darmschleimhaut, «interstitielle Pneumonitis» und Lungenödeme festgestellt. Daneben erschienen verschiedene Zellveränderungen, wie atypische Karyokinesen im Gastrointestinaltrakt und Rachenring, Fehlen von kleinen Lymphocyten in den lymphatischen Organen, dafür Auftreten von grossen, unregelmässig geformten Zellen mit atypischen Kernen sowie fokale Reticulumhyperplasie im Knochenmark.

Starben die Opfer drei bis vier Wochen nach der Explosion, so zeigen die Befunde ein hypoplastisches Knochenmark, zahlreiche grosse, atypische Zellen in Milz und Lymphknoten, stärkere Lungenveränderungen, Geschwüre, Blutungen und Nekrosen im Magen-Darm-Kanal.

Bei den nach der vierten Woche Gestorbenen hatten die Blutungen stark zugenommen. Weiterhin bestanden Infektionen aller Art, die neben hochgradigen Leukopenien und dadurch bedingter verminderter Widerstandskraft zum Tode führten.

Ueberlebten die Geschädigten die ersten sechs Wochen, so traten Besserungen ein hinsichtlich der Gewebsblutungen, der Lymphorgane und des Knochenmarkes. Die Geschwüre im Magen-Darm-Kanal sowie die Veränderungen in Lunge und rotem Blutbild blieben bestehen.

Die Organschädigungen, als Folge der radioaktiven Strahlen, traten nicht nur bei der ersten intensiven Bestrahlung ein, sondern auch bei der späteren Dauerbestrahlung durch radioaktiv gewordene Materialien. Hier macht sich besonders die Wirkung auf die blutbildenden und auf die Sexualorgane bemerkbar. Verschiedene Aerzte untersuchten die Blutungen in Haut und inneren Organen und fanden als Ursache im Blut eine heparinartige Substanz, die unter der Bestrahlung entsteht. Bemerkenswert war, dass die häufig vorkommenden Infektionen sich jeglicher Antibiotika-Bestrahlung gegenüber resistent verhielten.

Sehr bedeutungsvoll war die Feststellung, dass die Tests sich als besonders empfindlich gegenüber der Strahleneinwirkung zeigten, und zwar in einem noch stärkeren Masse als die sonst sehr empfindlich geltenden Ovarien. Befanden sich die Betroffenen innerhalb der 5-Kilometer-Zone vom Explosionsepizentrum, so gab es keinen, dessen Hoden noch normal gewesen wären. Nach vier bis fünf Wochen waren die Hodenkanälchen verödet und hyalinisiert. Die Schädigungen der Spermatogenese blieben ohne Heilungstendenz. Bei den Ueberlebenden wurde noch nach Jahren eine Hypo- oder gar Azoospermie beobachtet.

Die Auswirkung der Keimschädigungen konnte naturgemäss erst nach Ablauf einer längeren Zeit beurteilt werden. Jetzt liegen erstmals Berichte vor, die anlässlich des Landeskongresses japanischer Hebammen in Hiroshima bekanntgegeben wurden. Während die Anzahl anomaler Kinder vor dem Atombombenangriff in Hiroshima derjenigen anderer Gebiete entsprachen, waren von den 30 150 in den letzten Jahren geborenen Kindern 4282 anomal; das bedeutet: jedes siebente Kind ist anomal! Ferner wurden 471 Totgeburten und 181 Schwangerschaftsunterbrechungen offiziell gezählt. Von 3680 Anomali-