

Generelle Schutzraumplanung in den Gemeinden

Autor(en): **Heierli, W.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schutz und Wehr : Zeitschrift der Gesamtverteidigung = revue pour les problèmes relatifs à la défense intégrale = rivista della difesa integrale**

Band (Jahr): **34 (1968)**

Heft 9-10

PDF erstellt am: **17.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-364376>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Generelle Schutzraumplanung in den Gemeinden

Von Dr. W. Heierli, Zürich

1. Einleitung

In einem zukünftigen Krieg wird die Schweiz in erster Linie durch den Einsatz von Massenvernichtungsmitteln gefährdet werden. Primäre Bedeutung haben dabei Atomwaffen aller Kaliber, daneben ist aber auch die Anwendung biologischer und chemischer Kampfstoffe durchaus möglich. Konventionelle Spreng- und Brandbomben und Artilleriegeschosse gehören ebenfalls zur möglichen Bedrohung der Zivilbevölkerung, auch wenn ihre Wirkungsbereiche nicht das Ausmass derjenigen von Atomsprengköpfen erreichen.

Charakteristisch für die direkten und indirekten Wirkungen der Massenvernichtungsmittel sind folgende drei Tatsachen:

1. Der Schadenbereich ist grossflächig.
2. Der Einsatz erfolgt unvermittelt.
3. Die Wirkung ist langandauernd.

2. Problemstellung für den Zivilschutz

Aus den dargestellten Grundlagen ergeben sich für die Planung des Schutzes der Zivilbevölkerung im wesentlichen drei Folgerungen:

1. Jeder Einwohner der Schweiz muss über einen Schutzplatz verfügen.
2. Die Schutzräume müssen vorsorglich bezogen werden.
3. Die Schutzräume müssen einen Daueraufenthalt ermöglichen.

Die erste Forderung leitet sich nicht lediglich direkt aus dem grossflächigen Schadenbereich ab, sondern auch aus der Tatsache, dass es wirksamer und richtiger ist, den Menschen in einem Schutzraum vor dem Angriff zu schützen als ihn nachträglich durch teure Massnahmen und mit viel personellem Aufwand zu retten und zu heilen.

Die zweite Forderung ist auf der Erkenntnis begründet, dass die direkten Warzeiten in zukünftigen Kriegen praktisch Null sein werden, so dass die Schutzräume bereits auf Grund einer kritischen politischen oder militärischen Situation oder beispielsweise auf Grund von Atomwaffeneinsätzen im Ausland bezogen werden müssen.

Die dritte Forderung ergibt sich natürlich aus der langandauernden Wirkung der Massenvernichtungsmittel einerseits, aber auch aus der nachhaltigen Zerstörung grosser Teile unserer Infrastruktur andererseits. Man rechnet mit einer Grössenordnung des Aufenthaltes in den Schutzräumen von rund zwei bis vier Wochen, wobei in den meisten Fällen nach wenigen Tagen ein wenigstens kurzzeitiges Verlassen möglich ist. Der Schutzraum bleibt aber noch lange Zeit der Stützpunkt für das Ueberleben der Einwohner in einem grossflächigen Schadenbereich.

Obwohl es grundsätzlich keinen absoluten Schutz gibt, so ist doch festzustellen, dass die drei erwähnten Massnahmen insofern unabhängig von der Entwicklung neuer Waffen und Einsatzstrategien sind, als ihnen ein gewisser «Absolutismus» innewohnt.

- Schützt man jeden Einwohner der Schweiz, so können auch grössere Waffen keinen zusätzlichen Schutzplatzbedarf mehr hervorrufen.
- Bezieht man die Schutzräume vorsorglich, so kann auch ein immer noch rascherer Anflug oder sonstiger Einsatz der Massenvernichtungsmittel keinen Einfluss mehr auf den Bezug haben.
- Gewährleistet man den Daueraufenthalt, so kann auch eine stetige Steigerung der Nachhaltigkeit der Waffenwirkungen keine grundsätzlichen Veränderungen der Anforderungen an Bau und Organisation bringen, es sei denn, in Richtung auf einen immer noch ausgedehnteren Daueraufenthalt.

3. Planung

Da die Schutzräume vorsorglich bezogen werden müssen, spielt der Abstand zwischen dem Aufenthaltsort (z. B. Wohnort) und dem Schutzraum keine so entscheidende Rolle mehr wie bei früheren Auffassungen über den Einsatz des Zivilschutzes. Es kann eine gewisse Wegstrecke, etwa einer Marschzeit von 10 oder 15 Minuten entsprechend, in Kauf genommen werden. Das Schutzraumproblem braucht nicht mehr nur innerhalb des Grundrisses eines Wohn- oder Geschäftshauses betrachtet zu werden.

Die erwähnte erste Forderung, «jedem Einwohner der Schweiz einen Schutzplatz», ist in unserem Lande leider bei weitem noch nicht erfüllt. 6 Mio Einwohnern stehen rund 1,5 bis 2,0 Mio Schutzplätze gegenüber. Das Schutzplatzdefizit ist naturgemäss besonders gross in Gebieten mit Bauten, welche vor dem Jahr 1950 erstellt wurden. Untersuchungen haben gezeigt, dass ein Einbau von Schutzräumen in solche Altbauten nicht nur sehr teuer, sondern auch im Hinblick auf den Schutz gegen die Waffenwirkungen (insbesondere Brand und Vertrümmerung) sehr ungünstig ist. Es müssen daher für solche Gebiete Sammelschutzräume erstellt werden, wie sie in Artikel 4, Absatz 2, des Baumassnahmengesetzes auch bereits vorgesehen sind.




Die Planung des schutzraumgemässigen Vollausbauens und aller Organisationsbauten kann und muss innerhalb des Rahmens einer Gemeinde oder allenfalls sogar Region durchgeführt werden. Sie kann auf die gesamte Gemeinde ausgedehnt werden, weil der erwähnte Anmarschweg zur Verfügung steht, und sie muss in diesem Rahmen aufgestellt werden, weil nur dadurch eine rasche, wirkungsvolle und namentlich wirtschaftliche Realisierung unseres Zivilschutzprogrammes möglich ist.

Im Rahmen der generellen Schutzraumplanung (GSP) sind folgende sechs Planungsschritte notwendig:

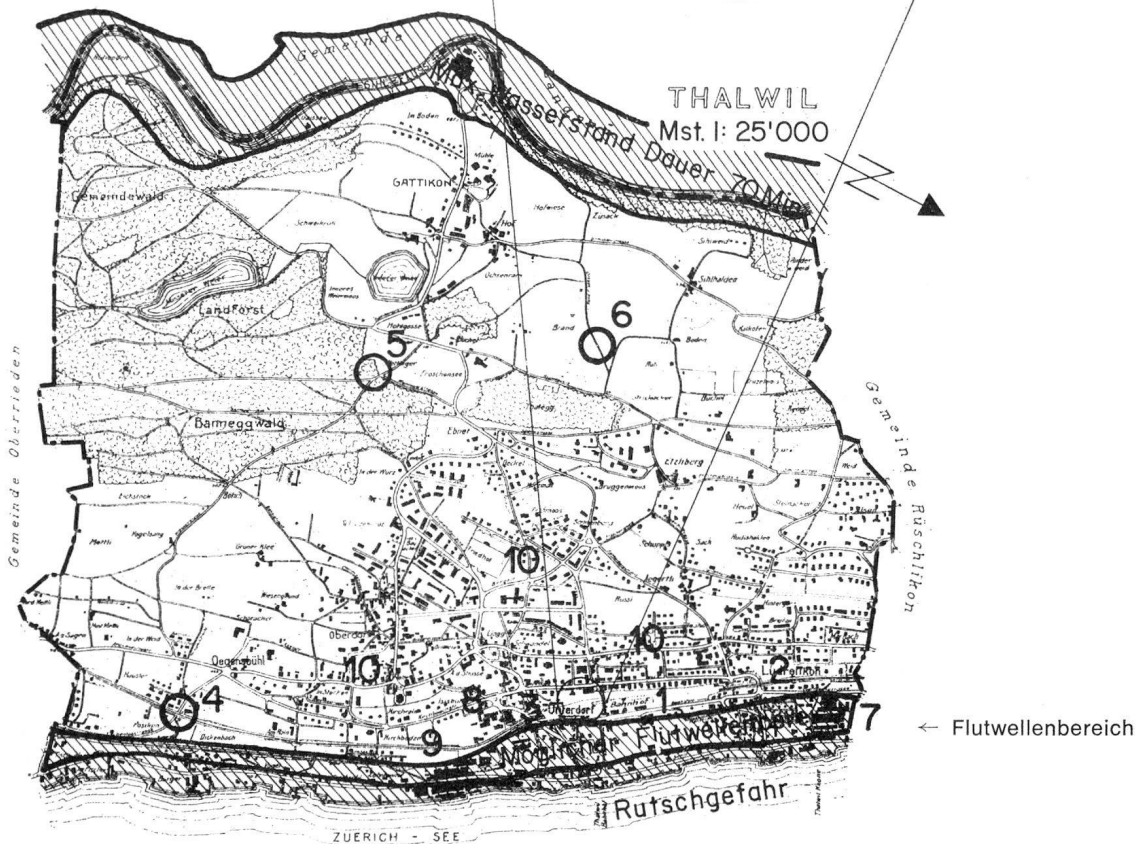
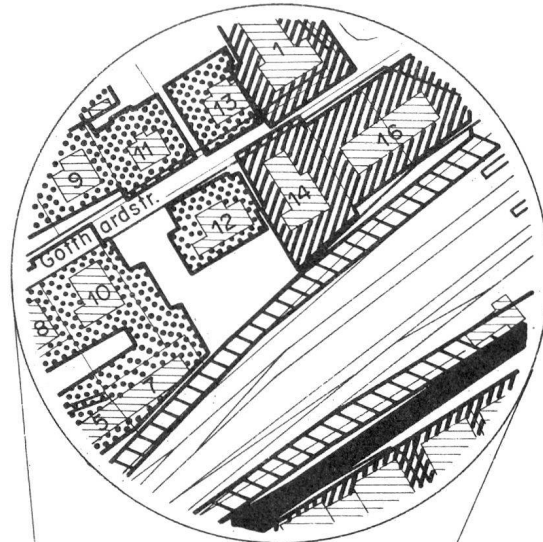
Plan Nr. 1
Trümmer- und Gefahrenplan

Detail 1 : 2500

Legende:

-  Trümmerflächen mit besonderer Brandgefahr
-  Trümmerflächen ohne besondere Brandgefahr
-  Besondere Gefahren:

- 1 Bahnhof Thalwil
- 2 SBB-Brücke über Ludretikonstrasse
- 3 SBB-Brücke über Tischenloostrasse
- 4 SBB-Brücke über Mühlebachstrasse
- 5 Autobahnbrücke
- 6 Autobahnbrücke
- 7 Weberei
- 8 Weberei
- 9 Färberei
- 10 Benzintank



Aufnahme aller zivilschutzmassigen Gefahren (Brand, mögliche Ziele, Trümmer, Ueberschwemmung, Rutschungen)

3.1 Plan Nr. 1:
Trümmer- und Gefahrenplan
(Abb. 1)

In diesem Plan werden die hauptsächlichsten Trümmerbereiche und die Brandgefahren dargestellt. Man geht dabei von den einzelnen Hausgrundrissen und von der Beurteilung der Brandgefährlichkeit (insbesondere Verwendung von Holz bei der Baukonstruktion) aus. Zudem werden alle möglichen Angriffsziele konventioneller oder kleiner atomarer Angriffe wie Bahnhöfe, Industrien, Verkehrsknotenpunkte usw. angegeben. Der Plan enthält ebenfalls die Gefährdung durch Ueberschwem-

mungen (Staudammbruch) und Wasserschwall (Wasserwelle bei See-Explosionen) sowie durch Rutschungen in ufernahen Zonen oder durch waffen- ausgelöste Bergstürze.



3.2 Plan Nr. 2:
Plan der Einwohner- und Schutzplätze
(Abb. 2)

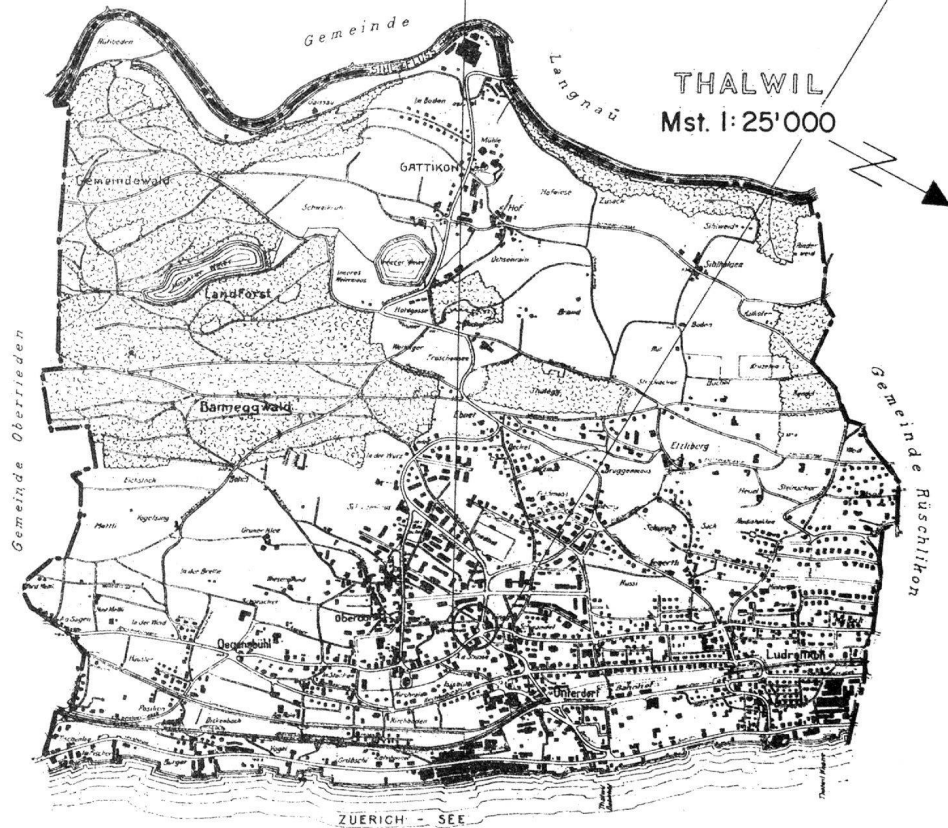
Sämtliche Einwohnerzahlen werden pro Gebäude in die Situation der Gemeinde eingetragen. Gewerbeplätze (Büros, Fabriken usw.) werden separat ausgeschieden. Der Plan enthält ebenfalls alle vorhandenen Schutzplätze und eine kurze Charakterisierung ihres Schutzgrades durch eine Signatur.

Plan Nr. 2
Plan der Einwohner und Schutzplätze

Detail 1 : 2500

Legende:

17	Einwohner ohne Schutzraum 1—50
76	Einwohner ohne Schutzraum 51—100
220	Einwohner ohne Schutzraum über 100
5+7	Einwohner und Gewerbe
17/17	Einwohner mit Schutzraumplätzen < 1 atü 1—50 Personen
76/59	Einwohner mit Schutzraumplätzen < 1 atü 51—100 Personen
112/105	Einwohner mit Schutzraumplätzen < 1 atü > 100 Personen
()	Schutzraum ohne künstliche Belüftung
	Schutzraum 1 atü
	Schutzraum 3 atü



Aufnahme der Wohnbevölkerung und der Schutzplätze mit Schutzgrad pro Haus der Gemeinde

3.3 Plan Nr. 3:
Notwendige Sammelschutzräume und Einzugsgebiete
 (Abb. 3)

Plan Nr. 1 und Plan Nr. 2 liefern die Grundlagen für die Planung des zivilschutzmassigen Vollausbau, nämlich die objektive Gefährdung und den Bedarf. Im Plan Nr. 3 wird eine Lösung der Aufgabe, den zivilschutzmassigen Vollausbau zu realisieren, entwickelt. Zunächst werden diejenigen Gebiete, welche durch die vorhandenen Schutzräume bereits bedient sind, als «Selbstversorgergebiete» ausgeschieden.

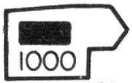
Den Bedarf der restlichen Gebiete haben Sammelschutzräume zu decken. Für die Lage und Grösse der Sammelschutzräume können bestimmte Kriterien aufgestellt werden: Sie sollen sich nicht inmitten von ausgedehnten Trümmer- oder Brandflächen befinden, oder, wenn dies unvermeidlich ist, sollen sie durch einen entsprechenden Schutz und entsprechende Notausgänge und Fluchtwege an freie Flächen angeschlossen sein. Sie sollen sich nicht in unmittelbarer Nähe konventioneller Angriffsziele befinden. Sie sollen in jedem Falle, wie bereits angedeutet, einwandfreie Luftfassungen und Selbstbefreiungsmöglichkeiten aufweisen. Ihr Einzugsgebiet

Plan Nr. 3
Notwendige Sammelschutzräume und Einzugsgebiete

Legende:



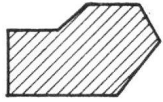
Einzugsgebiete mit günstigster Lage des Sammelschutzraumes, projiziert
 (Mit erforderlichen Schutzplätzen)



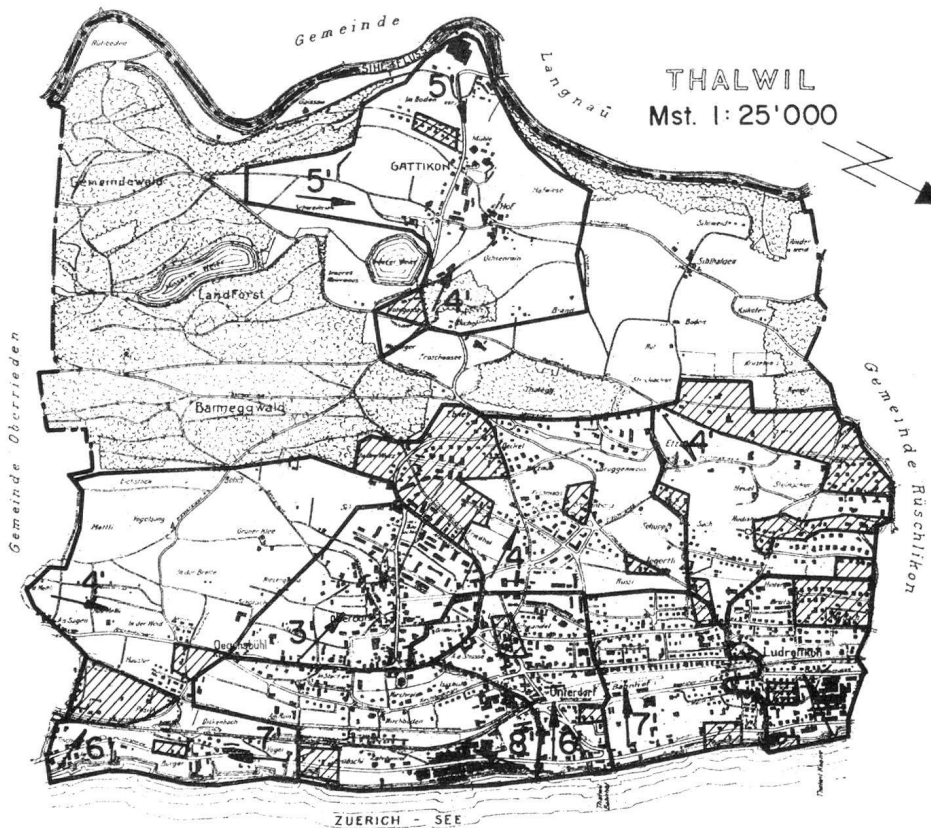
Sammelschutzraum (erstellt)



Längste Zugangswege mit erforderlicher Anmarschzeit in Minuten



Gebiet mit genügend Schutzplätzen bei Ausbau der bestehenden Anlagen



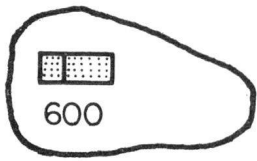
Jedem Einwohner der Schweiz einen Schutzplatz (Zivilschutzmässiger Vollausbau)

soll so angelegt werden, dass es einen arrondierten Bereich der Gemeinde (z. B. ein Quartier) umfasst damit die Gruppenstruktur aus dem friedensmässigen Leben weitgehend erhalten bleibt. Sie sollen sich nicht in überschwemmungsgefährdeten Gebieten befinden oder dann entsprechend geschützt sein. Die Anmarschwege sollen möglichst klein sein, in der Grössenordnung von 500 bis 1000 m, eventuell 1500 m. Dies ist deshalb von einer gewissen Bedeutung, weil in der sogenannten Vorangriffsphase, d. h. nach dem vorsorglichen Bezug, aber vor dem eigentlichen Angriff, eine ständige Rotation der Schutzrauminsassen stattfindet, d. h. jeder Einwohner kann

den Schutzraum täglich für rund eine Stunde verlassen. Wohl die Hauptbedingung an die Lage und Grösse dieser Sammelschutzräume ist aber die, dass diese Anlagen möglichst wirtschaftlich erstellt werden können, und das ist nur dann möglich, wenn sie mit friedensmässig genutzten Garagen, Kellern oder Lagerräumen kombiniert werden können. Der Zivilschutz übernimmt ja in diesem Falle lediglich die Mehrkosten gegenüber der friedensmässigen Verwendung. — Es ist dabei immer zu beachten, dass unsere Schutzanlagen so rasch als möglich zu realisieren sind, das heisst es müssen Gelegenheiten zur Erstellung von Sammelschutzräumen benützt wer-

**Plan Nr. 4
Einzugsgebiete der Sammelschutzräume am Planungsziel**

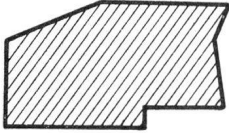
Legende:



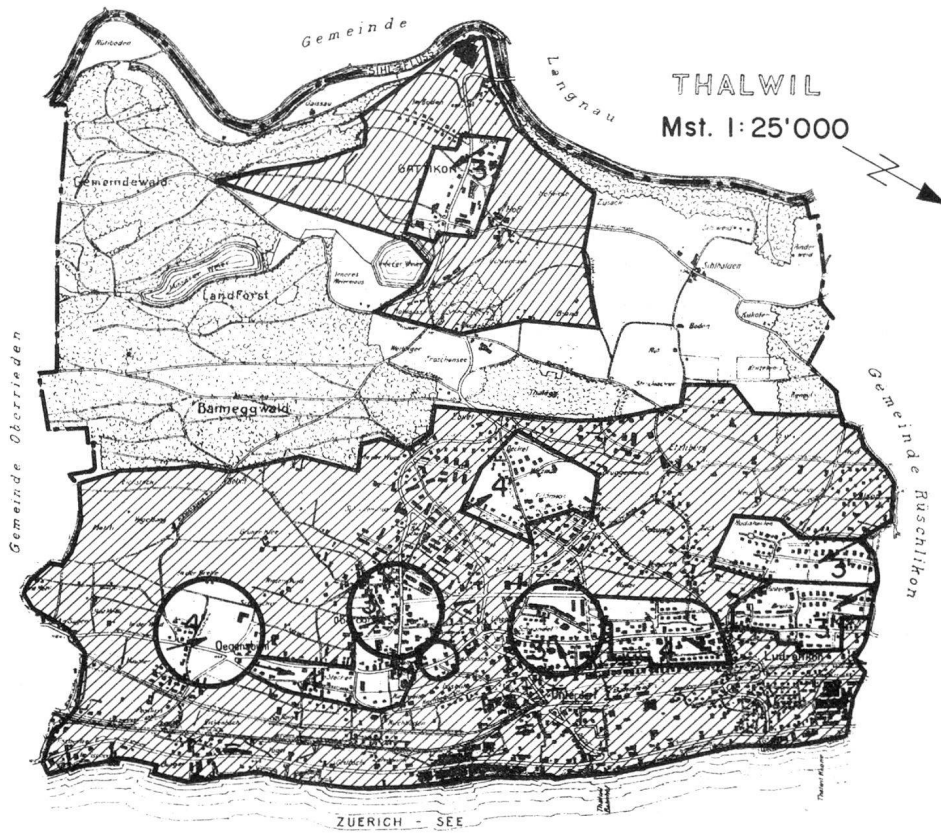
Einzugsgebiete mit Sammelschutzanlagen ohne Schutzraumbaupflicht (jedoch Beitragspflicht)



Längste Zugangswege mit erforderlicher Anmarschzeit in Minuten



Uebrigtes Gebiet mit Schutzraumbaupflicht



Bei Erreichung des Planungszieles reduzieren sich die Einzugsgebiete der Sammelschutzräume von Plan GSP 3

den, welche die Bereitschaft unseres Landes im Zivilschutzfall so frühzeitig wie möglich gewährleisten.

**3.4 Plan Nr. 4:
Einzugsgebiete der Sammelschutzräume am Planungsziel**
(Abb. 4)

In den meisten Gemeinden nimmt die Dichte der Einwohner ständig zu. Die Einzugsgebiete eines bestimmten Sammelschutzraumes verkleinern sich daher flächenmässig mit dem Dichterwerden der Ueberbauung. Plan Nr. 4 gibt die Einzugsgebiete am

Planungsziel wieder, das heisst diejenigen Gebiete, welche ein bestimmter Sammelschutzraum auch zu diesem Zeitpunkt noch zu bedienen vermag. In diesen Gebieten sind nach der Erstellung der betreffenden Sammelschutzanlage an und für sich keine Schutzraumbauten mehr notwendig. Die entsprechenden Beiträge können für die Finanzierung der Sammelschutzräume verwendet werden.

**3.5 Plan Nr. 5:
Plan der Versorgungsmöglichkeiten**
(Abb. 5)

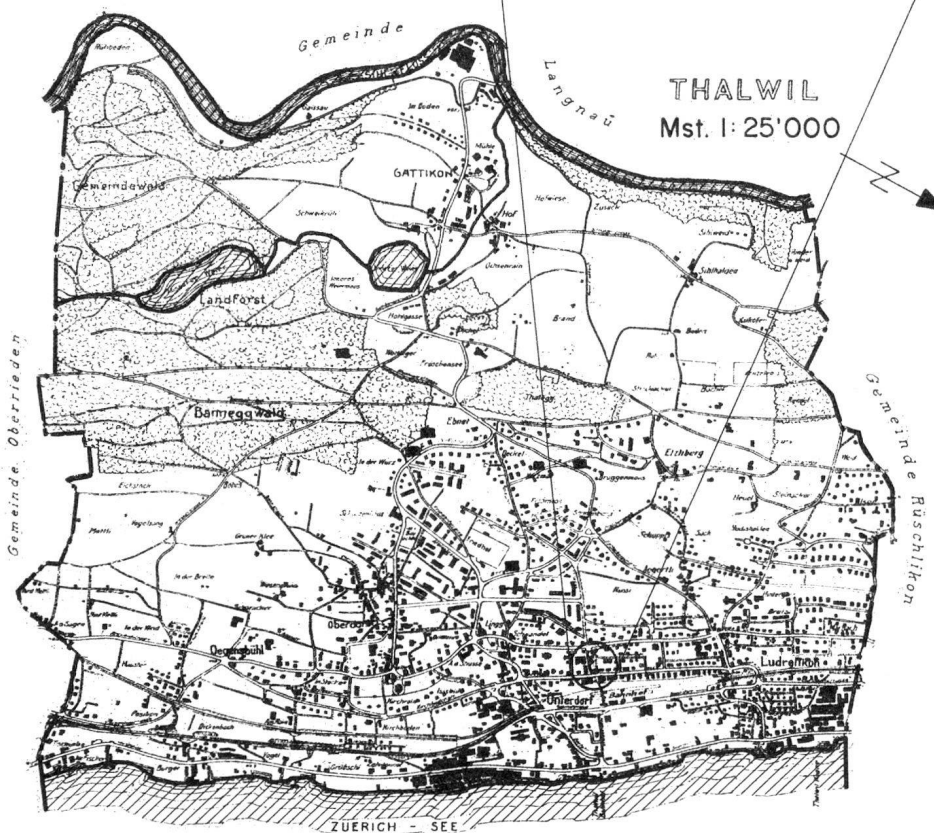
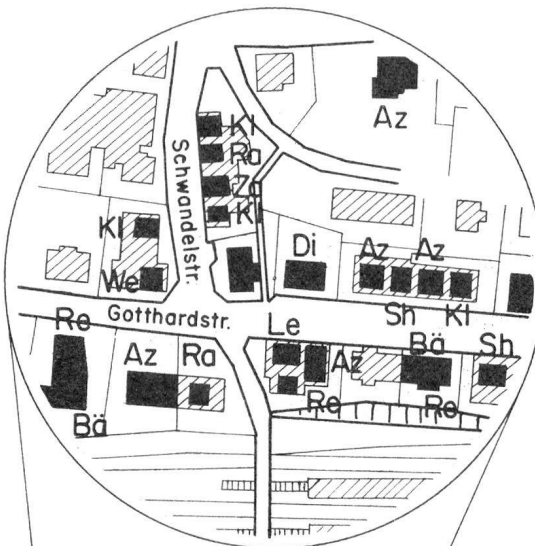
Die wichtige Rolle des Daueraufenthaltes im Zivil-

Plan Nr. 5
Plan der Versorgungsmöglichkeiten

Detail 1 : 2500

Legende:

-  = normale Trinkwasserreservoirie
-  = Gewässer
- Bä = Bäckerei
- Le = Lebensmittelgeschäft oder Lager
- Za = Zahnarzt
- Az = Arzt
- Ap = Apotheke
- Di = Drogerie
- We = Werkzeuge, Baumaterialien usw.
- Kl = Kleider, Stoffe, Schuhe



Aufnahme aller Ressourcen von Lebensmitteln und Materialien für das Ueberleben

schutz zwingt uns, sämtliche Ressourcen einer Gemeinde planmässig zu erfassen, um sie im Ernstfalle rasch und zielsicher einsetzen zu können. Plan Nr. 5 enthält daher sämtliche Möglichkeiten der Requisition von Lebensmitteln, sanitätsdienstlichen Materialien, von Heizöl (= Dieselöl für Notstromaggregate, nur im Kriegsfall) und von Baumaterialien. Ebenfalls eingezeichnet in diesem Plan sind die Wasserbezugsorte. Der Plan wird ergänzt durch die entsprechenden Unterlagen über die friedensmässige Wasserversorgung. Die Requisition der für den Daueraufenthalt nützlichen Materialien ist grundsätzlich der Vorangriffsphase zugedacht. Nach ei-

nem Angriff wird im Rahmen des Möglichen versucht, solche überlebenswichtige Stoffe zu bergen («Rekuperation»).

3.6 Plan Nr. 6:
Organisation
 (Abb. 6)

Primäre Aufgabe der Schutzorganisation in den Gemeinden ist die Leitung des vorsorglichen Bezuges und des Daueraufenthaltes in der Vorangriffsphase und in der Nachangriffsphase. Dazu gehören selbstverständlich auch Requisition und Rekuperation lebenswichtiger Stoffe und im Rahmen des

Plan Nr. 6
Organisationsplan

Detail 1 : 2500

Legende:


 1200 Organisationsbauten im Sammel-
schutzraum für 1200 Personen

QC Quartierchef

KF Kriegsfeuerwehr

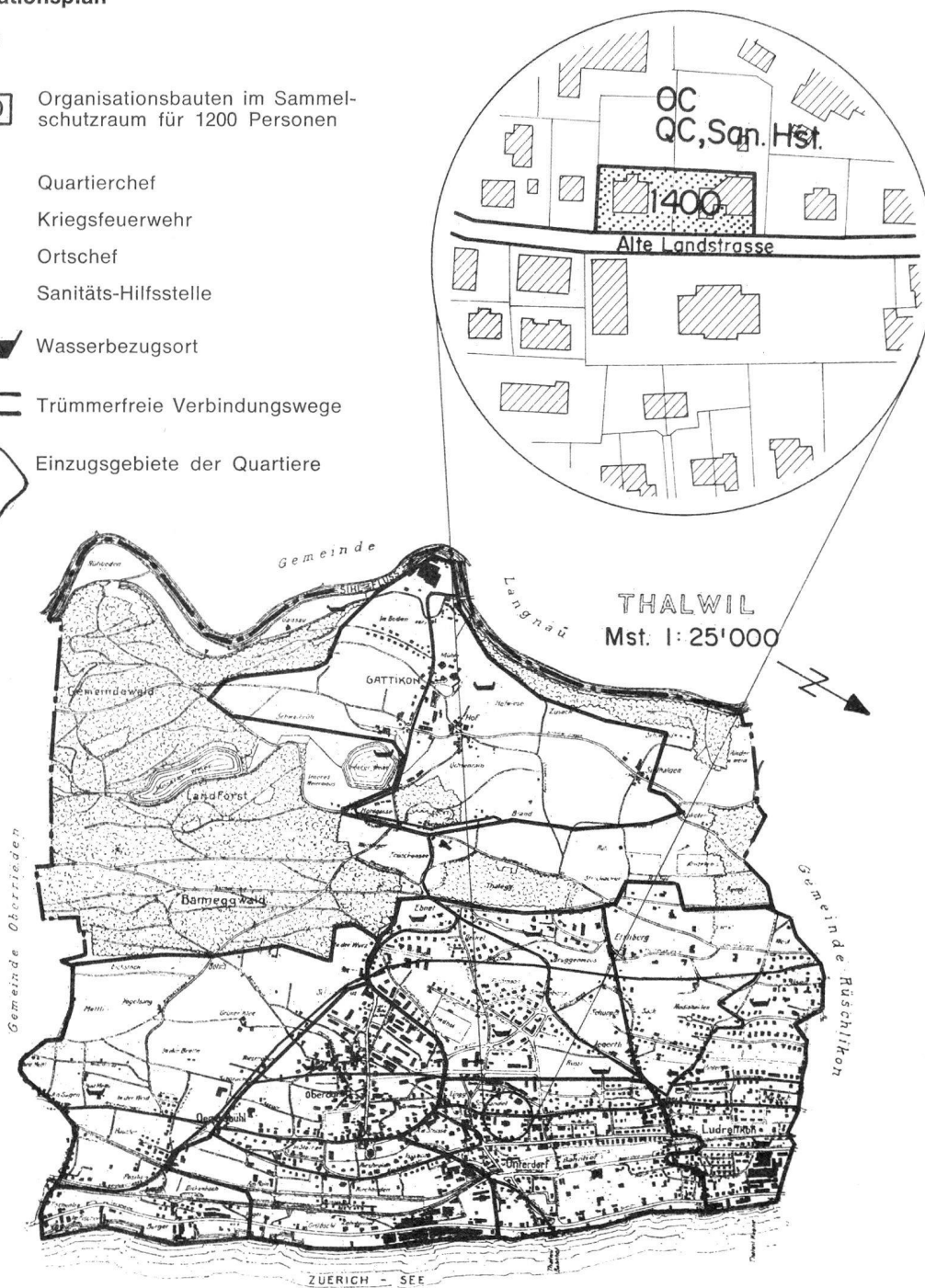
OC Ortschef

San. Hst. Sanitäts-Hilfsstelle

 Wasserbezugsort

 Trümmerfreie Verbindungswege

 Einzugsgebiete der Quartiere



Lage der Bauten der Schutzorganisation in der gesamten Gemeinde

Möglichen bei Grosseinsätzen die Rettung von Personen, welche sich aus irgendwelchen Gründen nicht in den Schutzräumen befunden haben, die Pflege solcher Personen und das Löschen und Räumen in den Trümmergebieten. Selbstverständlich werden letztere Aufgaben in der Ueberlebensphase, d. h. nach dem Abklingen der direkten und indirekten Waffenwirkungen, immer bedeutungsvoller.

Die Aufgabe der Organisation liegt aber, und dies kann nicht genug betont werden, in erster Linie in der tatsächlichen Leitung und Ermöglichung des Daueraufenthaltes der Personen. Es genügt nicht, dass Schutzplätze vorhanden sind, sie müssen im

entscheidenden Moment auch bezogen sein. Es ist aus diesem Grunde im Prinzip richtig, die Organisationsanlagen mit den Sammelchutzräumen zu verbinden. Eine grosse Anzahl von Vorteilen leitet sich daraus ab:

- Erledigung aller Kommunikationsprobleme zwischen Organisationsanlage und Personen-Sammelchutzraum;
- starke Verbilligung infolge teilweiser Mehrzweckverwendung und infolge der Mitbenützung gemeinsamer Anlagen wie Notstrom, Klimatisierung, Ein- und Ausgänge, Luftfassungen, Wasserfassungen;

- Einsparung an ausgebildetem Personal durch Mehrzweckverwendung desselben in der Vorangriffsphase (für den Bezug) und in der Nachangriffsphase (für die Leitung des Daueraufenthaltes).

4. Zusammenfassung

Im Zeitalter der Massenvernichtungsmittel kann der Zivilschutz bei schweren Angriffen, besonders auch bei Erpressungen, seine Aufgabe nur dann erfüllen, wenn jeder Einwohner über einen Schutzplatz verfügt und sich im Moment des Angriffes dank dem vorsorglichen Bezug auch dort aufhält. Wir stehen

damit auf Grund der dargestellten Ueberlegungen vor drei Hauptaufgaben:

- Generelle Schutzraumplanung (GSP) im ganzen Lande.
- Realisierung des zivilschutzmässigen Vollausbauens durch Fortführung des privaten Schutzraumbauens und durch Erstellung von Sammelschutzräumen als Mehrzweckanlagen, besonders in Altbaugebieten. Rechtzeitige Realisierung der Organisationsanlagen.
- Ausbildung der Mitglieder der Schutzorganisation im Hinblick auf ihre Hauptaufgaben: Leitung des vorsorglichen Bezuges, Leitung des Daueraufenthaltes.

Der Schutzraum als Überlebensinsel

Von Dr. W. Heierli, Zürich

1. Einleitung

Im Artikel über die generelle Schutzraumplanung in dieser Zeitschrift wurde die zu erwartende Art des Krieges und die primäre Notwendigkeit des Schutzes aller Personen dargestellt. Neben dem Prinzip des zivilschutzmässigen Vollausbauens ergab sich dabei als wichtigste Forderung, dass die Schutzräume vorsorglich bezogen werden müssen und einen Daueraufenthalt zu gewährleisten haben. Dieser Daueraufenthalt, dessen zeitliche Ausdehnung in der heutigen Sicht mit etwa zwei bis vier Wochen anzugeben ist, muss unter harten Bedingungen möglich sein:

- Vertrümmerung und Brände in den umliegenden Gebieten.
- Unterbrechung der Wasserversorgung, der normalen Abwasserableitung und der Energieversorgung.
- Unterbrechung oder starke Erschwerung der Kommunikation und weitgehende Verunmöglichung des Transportes zu und von aussenliegenden Stellen.

Das Bild eines Schutzraumes, welcher nach Unterbrechung der Kontakte mit der Aussenwelt in einem Meer von Zerstörung weiterexistiert, kann anschaulich mit dem Begriff «Überlebensinsel» beschrieben werden. Der Aufenthalt in einer solchen Überlebensinsel stellt uns vor eine grosse Anzahl von Problemen des Existierens unter erschwerten Bedingungen, Problemen, welche zweckmässig, wenn auch nicht sachlich völlig richtig, in eine physiologische und eine psychologische Gruppe unterteilt werden.

2. Physiologische Probleme

2.1 Luft, Klima

Der reine Luftbedarf des Menschen im Hinblick auf einen genügenden Gehalt an Sauerstoff und eine ausreichende Abfuhr der Kohlensäure ist verhältnismässig klein. Theoretisch würde auch die sogenannte Gasluftmenge (3 m³/h/Person) ausreichen, damit der Schutzraum eine vierfache Belegung im Verhältnis

zum Normalfall aufnehmen könnte. Nun produziert aber der Mensch erhebliche Mengen von Wärme und Feuchtigkeit, welche im normalen Leben durch den ständigen starken Luftwechsel in relativ schwach belegten Räumen genügend abgeführt werden. Im Schutzraum dagegen wird das Wärme- und Feuchtigkeitsproblem im Sommerhalbjahr zu bestimmenden Faktoren für die Luftmengen bei Kleinschutzräumen und für die Klimatisierung bei grossen Schutzräumen. In Sammelschutzräumen werden Klimatisierungen eingebaut, damit die Temperaturen nicht über 28 ° — bei gleichzeitiger Feuchtigkeit von 80 bis 90 % — ansteigen können. Die Möglichkeit der Ueberbelegung von Schutzräumen für eine längere Zeitdauer (mehrere Tage bis Wochen) richtet sich in erster Linie nach der Leistungsfähigkeit der Klimaanlage. — Auch im Winterhalbjahr produzieren die Insassen genügend Wärme, so dass eine künstliche Erwärmung des Schutzraumes nicht notwendig ist. Da beim Bezug der Schutzräume die friedensmässigen Oelfeuerungen in den Häusern nur noch auf sehr geringer Stufe oder — nach Zerstörung — nicht mehr benötigt werden, ergibt sich die Möglichkeit, die in den normalen Oeltanks verwendeten Brennstoffe anderweitig zu verwenden. Die diesbezüglichen Reserven sind über das ganze Land gesehen bedeutend.

Wichtig ist, dass die Schutzraumaussenwände und -decken nicht von aussen durch Trümmerbrände aufgeheizt werden. Bekanntlich wurden in Hamburg im Jahre 1943 die meisten Verluste an Menschenleben durch dieses Aufheizen der Kellerdecken und die daraus entstehende Hitze im Schutzraum verursacht. Der Schutz gegen diese Gefahr ist besonders bei überschütteten Anlagen und bei solchen innerhalb moderner Bauten mit wenig brandgefährlichem Material sehr gut.

Ein Ansaugen von Kohlenmonoxyd, das bei Trümmerbränden entstehen kann, wäre für die Insassen auch bei kleinen Dosen sehr gefährlich. Eine geeignete Lage der Luftfassungen ausserhalb der Trümmerbereiche und — bei Sammelschutzräumen — eine Ueberwachung der Luft und allenfalls Umschaltung auf Reserveluftfassungen sind äusserst wichtig.