ZIVILSCHUTZ

VORMALS ZIVILER LUFTSCHUTZ
UND BAULICHER LUFTSCHUTZ

27. JAHRGANG HEFT 6 JUNI 1963 SEITEN 187 BIS 224

Notstand aus der Sicht der Wirtschaft

von Dr. Elmar Michel

Auf der Vollversammlung des Deutschen Industrie- und Handelstages am 13. Mai 1963 in Travemünde hat der Vorsitzende des Arbeitskreises des DIHT für verteidigungswirtschaftliche Fragen, Herr Generaldirektor Dr. Elmar Michel, Ministerialdirektor a. D., ein ausführliches Referat über „Fragen der Notstandsgesetzgebung" gehalten.
Herr Dr. Michel hat uns freundlicherweise die wesentlichen Teile seiner Ausführungen als Beitrag für unsere Zeitschrift zur Verfügung gestellt.

Fragen der Landesverteidigung, auch solche der zivilen Verteidigung, sind zwangsläufig wiederholt Gegenstand der Erörterungen der Gremien des Deutschen Industrie- und Handelstages (DIHT) gewesen. In Heft 79 der Schriftenreihe des DIHT „Notstandsvorsorge als Aufgabe der Wirtschaft", das über die Vollversammlung am 13. April 1962 in Bremen berichtet, heißt es:

„So groß die Versäumnisse auf diesem Gebiet — der zivilen Verteidigung — sind, so sehr möchte ich davor warnen, nun des Guten zu viel und zu schnell zu tun. Mit anderen Worten, von einem Extrem in das andere zu fallen

Die Aufgaben, die in den nächsten Jahren zur Sicherung unserer Freiheit und unseres Lebens erfüllt werden müssen, sind ungeheuer, fast erschreckend groß, vor allem auf wirtschaftlichem Gebiet."

Auch die Vollversammlung des DIHT am 3. März 1961 hat nach meinem einleitenden Referat „Aufgaben auf verteidigungswirtschaftlichem Gebiet" verteidigungswirtschaftliche Fragen erörtert. Als Vorsorge für den Krisenfall haben wir damals gefordert, „daß alsbald Entscheidendes geschehen müsse, um die Schutzbereitschaft in der Bevölkerung, vornehmlich in der gewerblichen Wirtschaft, zu wahren, zu stärken und fest zu verankern." Wir waren uns aber darin einig: „So wichtig die Aufgaben der zivilen Verteidigung sind, Selbstzweck dürfen sie nicht werden. Die Wirtschaft und ihre Unternehmen sollen in erster Linie leben und arbeiten für den Frieden."

Nachdem die Entwürfe der Notstandsgesetze nunmehr in den Ausschüssen des Bundestages beraten werden, ist es Zeit, sich an diese Mahnungen zu erinnern. Die Maßnahmen, die sich aus den Notstandsgesetzen ergeben, werden zweifellos auch schon in Friedenszeiten erhebliche Auswirkungen auf die Lebensweise jedes Staatsbürgers, insbesondere auf das wirtschaftliche Geschehen haben. Für die Wirtschaft ergeben sich vor allem vier grundsätzliche Probleme:

I. Die finanziellen Belastungen, die den Unternehmen aus der Durchführung der notwendigen Maßnahmen erwachsen,
II. die personellen Erschwernisse, die sich durch die Heranziehung von Betriebsangehörigen zum Selbstschutzdienst während der Arbeitszeit ergeben werden,
III. die außerordentlichen Ermächtigungen, die der Exekutive in den drei Sicherstellungsgesetzen auch schon in Friedenszeiten eingeräumt werden und damit eine legale Umgestaltung unserer gesamten Wirtschaftsordnung ermöglichen,
IV. die sachgemäße, den wirtschaftlichen Gegebenheiten angepaßte, also betriebsnahe Planung und Durchführung der notwendigen Maßnahmen durch Mitwirkung sachverständiger Stellen der Wirtschaft.

Zum ersten und vielleicht praktisch wichtigsten Problem, nämlich der

Aufbringung der Mittel, Verteilung der Kosten

ist zu sagen:

Die Entwürfe zu den Notstandsgesetzen enthalten bis auf eine Ausnahme keine Aufstellung der anfallenden Kosten und auch keinen Plan, wie die Mittel dafür aufgebracht, vor allem, inwieweit hierzu die öffentliche Hand, die Wirtschaft und jeder einzelne Staatsbürger herangezogen werden sollen. Lediglich dem Entwurf zum Schutzbaugesetz ist eine Aufstellung der jährlich im Durchschnitt angesetzten Beträge beigefügt. Die Gesamtsumme läßt sich zwar überschlägig berechnen, die Berechnung enthält aber eine Reihe Unsicherheitsfaktoren, da noch nicht entschieden ist, in welchem Umfange und mit welcher Schutzstufe diese Schutzräume gebaut werden sollen.

Aus dem Entwurf eines Schutzbaugesetzes ist zweifellos das Bestreben erkennbar, dem Grundsatz, daß Staat und Wirtschaft am Aufbau einer zivilen Verteidigung mitwirken müssen, Rechnung zu tragen und die anfallenden Lasten zwischen den öffentlichen und privaten Haushalten aufzuteilen. Die hierzu vorgesehenen Regelungen können jedoch nicht als angemessen anerkannt, insbesondere können die Finanzierungserleichterungen nicht als ausreichend angesehen werden. Zudem dürfte die Berechnung der Kosten für den baulichen Schutz aller Varianten den tatsächlichen Verhältnissen nicht entsprechen. Schon vor Jahresfrist sind die Kosten für einen Schutzplatz des Grundschutzes mit 380,— DM angegeben worden, während in der dem Entwurf beigefügten Aufstellung über die Gesamtkosten nur 320,— DM angesetzt sind. Nicht berücksichtigt sind die Kosten der Inneneinrichtung des Schutzraumes, die je Schutzplatz mit 160,— DM zu veranschlagen sind, und die jährlichen Steigerungen der Baukosten von 1961 bis 1963 z. B. 15 %. Trotz der verschiedenen Bemühungen zur Dämpfung der Baukonjunktur ist der Baumarkt immer noch stark angespannt. Es ermangelt eines Vorschlages, wie die durch den Schutzbau anfallenden zusätzlichen Bauten ohne unerwünschte wirtschaftliche Auswirkungen in das nun einmal begrenzte Bauvolumen eingefügt werden können.

Die Auflagen, die den Unternehmen durch das Schutzbaugesetz gemacht werden, gehen weit über die Fürsorgepflicht des Unternehmers hinaus. Es muß vor allem darauf Bedacht genommen werden, daß sie nicht die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen, vor allem dem Ausland gegenüber, gefährden. Die Abschreibungsmöglichkeit muß verbessert werden, den Unternehmen, die die Aufwendungen für den baulichen Luftschutz von den Einkünften nicht absetzen können, müssen andere Finanzierungserleichterungen gewährt werden, die unterschiedliche Belastung arbeits- und kapitalintensiver Betriebe sollte ausgeglichen werden und die Bildung zweckgebundener Rücklagen für solche Betriebe zugelassen werden, die aus irgendwelchen Gründen zunächst nicht in der Lage sind, Schutzräume zu errichten.

In allen anderen Gesetzentwürfen ist zu den Kosten überhaupt nichts gesagt. Dazu sollen nur einige große Posten genannt werden, die schon für die Vorbereitung in Friedenszeiten anfallen, z. B.:

a) Die Kosten für eine dezentrale Bevorratung mit Rohstoffen, Halbfabrikaten, Fertigerzeugnissen, Ersatzteilen, Zubehör, Materialien aller Art, Primärenergiestoffen,

b) die Kosten für den Selbstschutz, Betriebsselbstschutz, Werkselbstschutz, darunter auch als mittelbare Kosten der Ausfall an Produktion, wenn die Arbeitszeit durch die Ausbildung von Selbstschutzpflichtigen in Anspruch genommen wird,

c) allgemeine Kosten, die sich durch organisatorische Maßnahmen ergeben, z. B. durch die in den Sicherstellungsgesetzen begründeten Buchführungs- und Meldepflichten,

d) weitere mittelbare Kosten, so die Speisung der öffentlichen Haushalte durch Abgaben, damit die öffentliche Hand die gesamte Organisation der zivilen Verteidigung überhaupt aufbauen und unterhalten kann. Außer an die Maßnahmen, die sich aus den eigentlichen Notstandsgesetzen ergeben, sei nur an die Kosten für den Aufbau, die Aurüstung, die Ausbildung und laufende Unterhaltung des öffentlichen Luftschutzhilfsdienstes mit seinem Soll von 320 000 Helfern erinnert.

Es besteht kein Zweifel, daß die Gesamtkosten einen hohen Milliardenbetrag ausmachen werden. Die Aufbringung dieser entstehenden Kosten führt zu zwei weiteren Problemen, nämlich

1. der Aufbringung der erforderlichen Mittel insgesamt aus dem Sozialprodukt,
2. der Verteilung der Kosten auf die Kostenträger, also auf die öffentliche Hand und die private Wirtschaft, also die Unternehmen.

Es muß jedenfalls sorgfältig geprüft werden, ob die Maßnahmen, wie sie in den Entwürfen vorgesehen sind, finanziell noch tragbar sind, d. h. ob die Haushalte, seien es nun die öffentlichen, seien es die privaten, die Mittel hierfür überhaupt aufzubringen vermögen. Wir sind der Meinung, daß, wenn Maßnahmen aus Gründen der Sicherheit durchgeführt werden müssen, zusätzliche Mittel hierfür in der notwendigen Höhe aber nicht verfügbar sind, keine andere Möglichkeit bleibt, als diese für das Leben der Staatsbürger und die Erhaltung der freiheitlichen wirtschaftlichen Ordnung notwendigen Vorkehrungen

durch eine Umgestaltung der öffentlichen Haushalte und durch Festsetzung von Prioritäten

zu finanzieren. Gerade auf diese Notwendigkeit hat der DIHT in seinen Eingaben unmißverständlich hingewiesen.

Zu der Aufbringung der Kosten ist grundsätzlich noch folgendes zu sagen: Der Schutz der Bevölkerung und ihrer Güter gegen einen potentiellen Gegner ist Aufgabe des Staates. Die Aufgabe schließt alle Maßnahmen für die Zivilverteidigung und innerhalb dieser für den zivilen Bevölkerungsschutz ein. Die Schutzbereitschaft der Zivilbevölkerung und der Wirtschaft erstreckt sich nicht nur auf den Schutz der einzelnen Person oder Sache, sie dient ebenso dem Schutz der gesamten nationalen Substanz, zu deren Fortbestand ein möglichst großes Potential an Menschen und lebensnotwendigen und verteidigungswichtigen Sachgütern erhalten bleiben muß. Sie ist damit eine Grundvoraussetzung für die Aufrechterhaltung der militärischen Verteidigungsfähigkeit. Ohne geordnete Zustände im Heimatland, die ohne Schutz nicht vorstellbar sind, ist eine militärische Verteidigungsbereitschaft nicht aufrechtzuerhalten.

Für alle Maßnahmen des zivilen Bevölkerungsschutzes trägt also der Staat die Verantwortung, dem es daher auch obliegt, die finanziellen Mittel hierfür aufzubringen. Diese grundsätzliche Forderung schließt nicht aus, daß auch der einzelne Bürger und der einzelne Betrieb ihren Beitrag zu leisten haben. Ohne die Bereitschaft jedes einzelnen Staatsbürgers, am Aufbau einer Zivilverteidigung mitzuwirken und persönliche Opfer auf sich zu nehmen, bleiben alle Maßnahmen der zivilen Verteidigung Stückwerk.

Die gewerbliche Wirtschaft erkennt an, daß sie selbst einen Beitrag zur Herstellung ihrer Schutzbereitschaft leisten muß, jedoch dürfen die Belastungen nicht einen Umfang annehmen, der der Erfüllung ihrer eigentlichen Aufgaben, für ein gesundes und sich weiter kräftigendes wirtschaftliches Gefüge der Bundesrepublik zu arbeiten, hinderlich oder abträglich ist.

II. Selbstschutz in Verantwortung für das Gemeinwohl

Nach dem **Entwurf des Selbstschutzgesetzes** sollen Inhaber und Angehörige eines Betriebes zum gemeinschaftlichen Selbstschutz, dem Betriebsselbstschutz, und in den Betrieben, die wegen ihrer Größe, Aufgabe oder Eigenart erhöhte Schutzmaßnahmen erfordern, zur Aufstellung eines Werkselbstschutzes verpflichtet werden. Die Aufstellung des Betriebsselbstschutzes, einschließlich des Werkselbstschutzes, die Ausbildung geeigneter Betriebsangehöriger und die Auswirkung von Ausbildungsveranstaltungen für den Selbstschutz in Wohnstätten auf das Dienst- und Arbeitsverhältnis verursachen erhebliche Aufwendungen. Alle die damit verbundenen Kosten sollen nach dem Entwurf den Unternehmen angelastet werden. Die Ausbildung soll während der Arbeitszeit stattfinden. Soweit es sich um den Betriebsselbstschutz handelt, wird diese Regelung damit begründet, daß sich die Teilnahme am Betriebsselbstschutz als eine Pflicht aus dem Dienst- oder Arbeitsverhältnis ergibt und der Betrieb die volle Eigenverantwortlichkeit für den Betriebsselbstschutz hat. Diese Annahme trifft aber nach unserer Ansicht nicht zu. Die Selbstschutzpflicht ist in jedem Fall eine Verpflichtung, die dem Selbstschutzpflichtigen durch Gesetz auferlegt worden ist. Es handelt sich somit nicht nur um eine Verpflichtung zum Schutz der eigenen Person, sondern ebenso um Pflichten gegenüber der Gesamtheit. Sie verpflichten nämlich den Selbstschutzpflichtigen zur Übernahme von besonderen Aufgaben im **gemeinschaftlichen Selbstschutz** sowohl in Wohnstätten als auch **in Betrieben,** es handelt sich also um eine staatsbürgerliche Verpflichtung. Eine solche Verpflichtung, die nicht nur dem Schutz der eigenen Person, sondern ebenso der Erhaltung der Gemeinschaft dient, gestattet es nicht, die Aufwendungen dafür den Unternehmen allein anzulasten. Sie gestattet es auch nicht, die Verantwortung dafür, daß die Betriebsangehörigen ihrer Verpflichtung nachkommen, den Unternehmen zu übertragen.

Für die Ausbildung im Selbstschutz sollte die Regelung, die die freiwilligen Hilfsorganisationen aus eigener Initiative getroffen haben, übernommen werden. Bei ihnen findet die Ausbildung nach Dienst- oder Arbeitsschluß statt. Sogar die Hilfeleistungen dieser freiwilligen Organisation werden — soweit es sich nicht um Katastropheneinsätze handelt — an den Wochenenden geleistet. Diese Verantwortung für das Gemeinwohl, die in dieser freiwilligen beispielhaften Tätigkeit ihren Ausdruck findet, muß auch die Grundlage für die Mitarbeit im Selbstschutz sein.

Wir sind uns durchaus bewußt, daß es vielleicht schwierig sein wird, für diese unsere Forderung, die gerade zur Wiederbelebung staatsbürgerlicher Verantwortung von öffentlichem Interesse ist, überall Verständnis zu finden. Wir glauben aber, daß wir gerade zur Klarstellung der Mitverantwortung jedes Staatsbürgers an der Herstellung der Schutzbereitschaft an dieser Forderung nicht vorbeigehen können. Zudem mindert ein Ausfall an Arbeitszeit die volkswirtschaftlichen Leistungen, deren Steigerung gerade die Voraussetzung für erhöhte Verteidigungsanstrengungen ist. Für die Unternehmen bringt die Aufstellung des Betriebsselbstschutzes sowieso schon mancherlei Belastungen mit sich. Die Aufwendungen, die die Unternehmen für den Betriebsselbstschutz zu machen haben, sollten daher wenigstens in vollem Umfang als Betriebsausgaben abgesetzt werden können.

Die einzelnen Maßnahmen, die die Entwürfe des **Schutzbaugesetzes** und des **Selbstschutzgesetzes** ergeben, müssen ferner sinnvoller aufeinander abgestimmt werden. Zur Schutzbereitschaft gehört auch ein baulicher Schutz, der dem Selbstschutzpflichtigen unter den gegebenen Umständen einen möglichst großen Schutz gegen Kriegseinwirkungen gewährt. Es ist z. B. doch widersinnig, wenn von den Unternehmen erwartet wird, daß sie erhebliche Aufwendungen für den baulichen Schutz ihrer Betriebsangehörigen und für die Aufstellung, Ausrüstung und Ausbildung des Betriebsselbstschutzes einschließlich der damit verbundenen Bevorratung an Lebensmitteln, Arzneimitteln, Ausrüstungsgegenständen und anderen notwendigen Dingen machen, wenn nach den Bestimmungen des Selbstschutzgesetzes die Selbstschutzpflichtigen bei Gefahr feindlicher Angriffe aus den Betrieben in ihre Wohnstätten zu entlassen sind. Der Vorrang des Menschenschutzes vor dem Sachschutz wird von der Wirtschaft voll anerkannt. Andererseits ermöglicht die Erhaltung von Sachgütern den Menschen erst das Überleben. Wenn in den Betrieben keine fachkundigen Helfer bleiben, können jedenfalls die durch Feindeinwirkung entstandenen kleineren Schäden nicht behoben werden. Wachsen aber kleine Schäden zu Großschäden aus, dann vernichten sie die Betriebe — und damit die Grundlage für ein Überleben — völlig. Das schädigt der Allgemeinheit, aber auch den Betriebsangehörigen selbst und schwächt die Verteidigungskraft. Daher ist es erforderlich, daß wenigstens die Einsatzkräfte des Werkselbstschutzes bei Gefahr feindlicher Angriffe im Betrieb bleiben. Daß für diese Einsatzkräfte nicht nur ausreichende, sondern die denkbar besten Schutzvorkehrungen zu treffen sind, ist wohl selbstverständlich. Um es klarzustellen, es handelt sich hier nicht um einen Sachschutz. Sachschutz ist baulicher Betriebsschutz. Über dieses schwierige Problem soll hier nur soviel gesagt werden: Es ist noch nicht ausgereift, obwohl beispielhafte Erprobungsbauten und gutachtliche Untersuchungen von den zuständigen Bundesministerien nach funktionellen, betriebsorganisatorischen, bau- und maschinentechnischen Gesichtspunkten an repräsentativen Objekten verschiedener Wirtschaftszweige bereits ausgeführt sind.

Noch ein Wort zur Ausbildung des Betriebsschutzes. Auch hier wird es mancherlei Schwierigkeiten geben. Sie können aber leicht überwunden werden, wenn die Betriebe jetzt dazu übergehen, alle sich bietenden freien Kapazitäten an Ausbildungsvorhaben beim Bundesamt für zivilen Bevölkerungsschutz und beim Bundesluftschutzverband, bei den freiwilligen Hilfsorganisationen auszunutzen und sich schon jetzt ein gewisses Stammpersonal für den Betriebsselbstschutz heranzuziehen. Leider ist der Werkselbstschutz mit Ausnahme der Werkfeuerwehren entgegen der Anregung des DIHT nicht in die Verordnung zu § 13 a des Wehrpflichtgesetzes einbezogen worden. Die Verordnung stellt nur Fachkräfte der öffentlichen Hilfsdienste des zivilen Bevölkerungsschutzes vom Wehrdienst frei. Hier muß im Rahmen des personellen Kräfteausgleichs noch etwas zugunsten des Werkselbstschutzes nachgeholt werden. Dieser steht in seiner Bedeutung für das Überleben der Bevölkerung und für die Erhaltung der Verteidigungsbereitschaft allen anderen Diensten des zivilen Bevölkerungsschutzes nicht nach.

III. Für den Frieden gehen die Ermächtigungen zu weit

Die drei Sicherstellungsgesetze für Wirtschaft, Ernährung und Verkehr müssen als Einheit gesehen werden. Sie alle dienen dem gleichen Zweck der Versorgung der Zivilbevölkerung und der Streitkräfte mit lebensnotwendigen und verteidigungswichtigen Gütern und Leistungen für Verteidigungszwecke und in Versorgungskrisen. Sie sind in ihrer Zielrichtung ungefähr mit der vor dem Zweiten Weltkrieg als Grundlage der Bewirtschaftung geltenden Warenverkehrsordnung vergleichbar. Die Gesetzesentwürfe selbst enthalten aber keine Bestimmungen, wie die Versorgung geplant, vorbereitet und durchgeführt werden soll. Es sind Ermächtigungsgesetze, die die Exekutivorgane notfalls bis zu den oberen und unteren Behörden der inneren Verwaltung ermächtigen, durch Rechtsverordnung die erforderlichen Maßnahmen anzuordnen. Die Schaffung dieser Rechtsgrundlage ermöglicht die umfassende Lenkung aller Wirtschaftsvorgänge von der Gewinnung des Rohstoffs bis zur Zuweisung der Fertigerzeugnisse an den Endverbraucher. In einem Verteidigungsfall wird es nicht möglich sein, Maßnahmen wirtschaftlicher Art durchzuführen, wenn nicht in Friedenszeiten Vorbereitungen getroffen worden sind. Die Ermächtigungen, die die drei Sicherstellungsgesetze der Exekutive geben, erstrecken sich daher einmal auf die Vorbereitung der Maßnahmen für Verteidigungszwecke und Versorgungskrisen, also auf Vorkehrungen rein vorsorglicher, organisatorischer Art. Zum anderen umfassen die Ermächtigungen solche Maßnahmen, die schon in Friedenszeiten durchgeführt werden müssen, wenn sie im ernsten Krisenfall wirksam sein sollen. Das sind u. a. die Bevorratung mit lebensnotwendigen und verteidigungswichtigen Gütern, die Erstellung von Bau- und technischen Einrichtungen — hauptsächlich für die Verkehrsträger. Für Maßnahmen beider Art wäre es im Verteidigungsfall zu spät. Zentrale Bedeutung kommt hier im besonderen der Bevorratung zu. Die sich dabei ergebenden Probleme und Schwierigkeiten sind freilich sehr vielgestaltig. Aber es gilt, und es wird höchste Zeit dazu, sie anzupacken und zu überwinden, denn auf diesem wichtigen Gebiet ist bisher praktisch bei uns — im Gegensatz zu anderen Ländern — so gut wie nichts vorbereitet. Durch die weitgehende Arbeitsteilung und Arbeitszerlegung sind einzelne gerade für die Landesverteidigung wichtige Produktionszweige in einem erschreckendem Ausmaß von anderen Erzeugungsstufen abhängig geworden. Eine Endproduktion, wie z. B. das Kraftfahrzeug, kann nicht mehr hergestellt werden, wenn die Zulieferbetriebe für die Fahrzeugproduktion ausfallen. Sicher läßt sich diese Abhängigkeit nicht beseitigen, aber es muß versucht werden, sie zu mildern, um im Verteidigungsfall wenigstens die lebensnotwendige und verteidigungswichtige Produktion aufrechterhalten zu können. Hier müssen Lösungen für eine dezentrale Bevorratung mit Halbfabrikaten und auch fertigen Einzelteilen des Zubehörs gefunden werden.

Ferner gehören hierzu die Buchführungs- und Meldepflichten. Sicher müssen im Verteidigungsfall die erforderlichen Maßnahmen ohne Verzug von den Exekutivorganen verfügt und durchgeführt werden können. Was aber zu Bedenken Anlaß gibt, ist die weitgehende Ermächtigung der Exekutivorgane auch für den Fall einer Versorgungskrise in Friedenszeiten. Zwar sollen die Rechtsverordnungen in ihrem Inhalt auf das unerläßliche Maß beschränkt und in ihrer Geltungsdauer auf zwei Monate befristet sein. Auch sind die Behörden gehalten, alle Möglichkeiten marktkonformer Mittel auszuschöpfen. Das alles gibt aber noch keine Gewähr, daß nicht schon in Friedenszeiten unsere Wirtschaftsordnung auf legalem Wege durch dirigistische Maßnahmen umgestaltet werden kann und damit erst recht krisenartigen Entwicklungen der Weg gebahnt wird.

Jeder wird durchaus Verständnis dafür haben, daß auch in Friedenszeiten rechtzeitig gehandelt werden muß, nicht zuletzt deshalb, um etwaige wirtschaftsschädigende Spekulationen und auch Hamsterkäufe auszuschalten. Das scheint auch erforderlich, um das Gefühl für die Rechtssicherheit nicht zu untergraben, und um bei der Bevölkerung das notwendige Verständnis für solche Eingriffe zu gewinnen. Es schließt aber nicht aus, daß Sicherheiten eingebaut werden müssen, um Mißbrauch mit diesen Ermächtigungen in Friedenszeiten vorzubeugen und unmöglich zu machen.

In den Gesetzen sollte eine unverzügliche Äußerungspflicht des Parlaments zu den Rechtsverordnungen bei Versorgungskrisen sowie ein Recht des Parlaments, solche Rechtsverordnungen jederzeit durch einfachen Beschluß aufheben und abändern zu können, verankert werden. Die Äußerungspflicht soll bewirken, daß das Parlament seine Funktionen, die es nur aus Gründen der Eilbedürftigkeit der Maßnahmen in Notzeiten an die Exekutive abtritt, nachträglich ausübt, sobald die Umstände das gestatten. Die volle Verantwortung des Parlaments für die legislativen Maßnahmen der Exekutive einschließlich der Einschaltung des Ermessensspielraums muß bestehen bleiben. Hierzu ist interessant, daß auch dem Präsidenten der USA für die wirtschaftliche Mobilmachung vom Kongreß zwar große, aber nicht unbeschränkte Vollmachten übertragen worden sind. So hat der Kongreß den Präsidenten u. a. ermächtigt, die öffentliche Verwaltung umzuorganisieren, jedoch können beide Kammern des Kongresses, sowohl das Repräsentantenhaus als auch der Senat, binnen 60 Tagen ein Veto einlegen. Gerade bezüglich der notwendigen Maßnahmen — die Betonung sollte nachdrücklich auf „notwendigen" liegen — für die Sicherstellung der Versorgung der Zivilbevölkerung und der Streitkräfte mit lebensnotwendigen und verteidigungswichtigen Gütern und Leistungen im Verteidigungsfall und bei einer Versorgungskrise durch die drei Sicherstellungsgesetze sollte ganz bewußt und aus der Verantwortung als Unternehmer darauf Bedacht genommen werden, daß die Grundlagen unseres Wirtschaftssystems:

> Die marktwirtschaftliche Ordnung und
> in ihr die freie Unternehmerentscheidung

nur dort und nur insoweit eingeengt werden dürfen, wie der Zweck der Gesetzgebung dies unabweisbar erfordert.

IV. Mitwirkung sachverständiger Stellen der Wirtschaft

Schon im Frieden vermögen die Bestimmungen der Notstandsgesetze einen erheblichen Einfluß auf das wirtschaftliche Geschehen — selbst dann, wenn die hier angeregten Änderungen berücksichtigt sind — auszuüben. Es ist daher notwendig, daß die Behörden sowohl bei der Planung als auch bei der Durchführung der unumgänglich notwendigen Vorhaben wirtschaftlichen Sachverstand zu Rate ziehen. Eine solche Maßnahme entlastet einmal die Behörden der inneren Verwaltung bei den für sie zum Teil neuen, wenn nicht fremden Aufgaben, zum anderen dient sie einer wirklichkeitsnahen Lösung dieser Aufgaben. Der Gesetzgeber

hat von dieser Möglichkeit, sachverständige Stellen der gewerblichen Wirtschaft zu hören, wenn Interessen der Wirtschaft auf dem Spiele stehen, schon jetzt im Bereich der Landesverteidigung Gebrauch gemacht.

Für die Notstandsplanung, die in erster Linie den Verteidigungsfall berücksichtigt und daher im Sinne einer Inseltaktik regional ausgerichtet sein muß, sind deshalb die Kammern geeignete Stellen, die die Behörden durch Vorschläge, Gutachten und Berichte beraten und unterstützen können, da sie als regionale Einrichtungen die Verhältnisse ihres Bezirks am ehesten beurteilen können. Durch die Mitwirkung eines sehr breit gestreuten ehrenamtlichen Mitarbeiterkreises und durch den laufenden Kontakt mit den Unternehmen ihres Bezirks verfügen sie über eine eingehende Sachkunde und vermögen sich über die Belange und die Leistungsfähigkeit der ihnen kraft Gesetzes zugehörigen Unternehmen, aber auch über deren verteidigungswirtschaftliches Potential ein ausgewogenes Urteil zu bilden. Hier einen Weg zu finden, sich auf die rein beratende Mitwirkung zu beschränken und gleichzeitig den unausweichlichen Notwendigkeiten der künftigen Aufgabenstellung einer Zivilverteidigung Rechnung zu tragen, ist eine schwere Aufgabe.

Richtig dürfte es sein, sich den gesetzlichen Bestimmungen im Wehrpflicht- und im Bundesleistungsgesetz anzupassen, die allgemeine Fassung „Anhörung sachverständiger Stellen der Wirtschaft" in den Gesetzestext aufzunehmen und das Verfahren der Mitwirkung und die Bestimmung der sachverständigen Stellen den Rechtsverordnungen vorzubehalten, die der Zustimmung des Bundesrates bedürfen.

Die Notstandsgesetzgebung überträgt den Verwaltungsbehörden Aufgaben, die sie mit weitgehenden Rechten gegenüber ganzen Wirtschaftszweigen bzw. einzelnen Unternehmen ausstatten. Eingriffe, die unserer Wirtschaftsordnung nicht gerecht werden, können sowohl für die einzelnen Unternehmen als auch für die gesamte Wirtschaft und damit für jeden Staatsbürger nachteilige Auswirkungen haben. Bevor derartige Maßnahmen angeordnet werden, muß im öffentlichen Interesse, im Interesse der Wirtschaft und im Interesse jedes Einzelnen wirtschaftlicher Sachverstand zu Rate gezogen werden.

Wenn verlangt wird, wie eingangs ausgeführt, daß die zivile Verteidigung nicht Selbstzweck werden darf und die Wirtschaft in allen ihren Zweigen in erster Linie für den Frieden leben und arbeiten soll, dann ist es um so notwendiger, Einfluß zu bekommen auf die Planung und Ausführung aller Maßnahmen, die sich aus der Notstandsgesetzgebung ergeben. Eines der grundlegenden Probleme in allen Fragen der zivilen Verteidigung ist, wieviel will und kann die Bundesrepublik von dem vorhandenen Volumen an Mitteln in Geld und Arbeitskapazität für die zivile Verteidigung bereitstellen. Das ist ohne Frage eine politische Entscheidung, zu deren Vorbereitung es einer eingehenden Unterrichtung über das Leistungsvermögen der Wirtschaft bedarf.

Die Entwicklung der Ballungsgebiete in der Bundesrepublik in der Sicht des zivilen Bevölkerungsschutzes

von Dr. Werner Nellner

Die Gefährdung der Ballungsgebiete im Zweiten Weltkrieg

Die räumliche Struktur des Bundesgebietes zeigte bereits vor Beginn des Zweiten Weltkrieges eine sich klar abzeichnende Herausbildung von Zonen hoher Bevölkerungsdichte in wirtschaftlich und verkehrsgeographisch besonders begünstigten Gebieten neben dünner bevölkerten, vorwiegend land- und forstwirtschaftlichen Regionen. Im Kartenbild der Bevölkerungsdichte 1939 zeichnen sich folgende Bevölkerungskonzentrationen ab: Im Norden lehnt sich ein Streifen hoher Dichte an den Nordrand der deutschen Mittelgebirge vom Harz im Osten über das Minden-Ravensberger Land bis in den Aachener Raum an. Neben ihm tritt ein zweites, etwas weniger stark ausgeprägtes Band hervor, das sich vom Ruhrrevier über den Sieg-Lahn-Dill-Bezirk und über Koblenz-Neuwied zum Rhein-Main-Gebiet zieht. Von hier aus strahlt es nach Süden in die oberrheinische Tiefebene und entsendet durch das Neckartal und den Kraichgau einen Seitenzweig in den hoch entwickelten Wirtschaftsraum um Stuttgart. In diese Zonen höherer Bevölkerungsdichte sind Regionen eingelagert, die sich durch eine sehr starke Konzentration von Industrie und Handel, von Verkehrsanlagen und Bevölkerung auszeichnen. Kennzeichen dieser Ballungsgebiete sind der schon seit dem letzten Viertel des vorigen Jahrhunderts stetig wachsende Anteil der Großstadtbevölkerung, die schnelle Entwicklung der Massenproduktion und damit des Großbetriebes, der ständige Zustrom von Arbeitskräften aus anderen Teilen des Reiches, der wiederum eine erhebliche Ausweitung der Siedlungsgebiete in den industriell stärker durchsetzten Gemeinden zur Folge hatte, das rasche Wachsen der Verbundwirtschaft bei der Energie- und Wasserversorgung sowie nicht zuletzt die Entstehung eines lebhaften Berufspendelverkehrs.

Auch außerhalb der Zonen höherer Bevölkerungsdichte hat sich eine Anzahl mehr oder weniger isolierter Bal-

lungszentren um Großstädte oder bedeutende Mittelstädte herausgebildet, die sich im süddeutschen Raums vor allem an den Haupteisenbahnlinien und in Norddeutschland als Hafenstädte an den Küsten aufreihen. So nimmt es nicht wunder, daß bereits 1939 im Gebiet der heutigen Bundesrepublik (ohne Berlin-West) 42 Großstädte gezählt worden sind, in denen 13,1 Millionen Menschen lebten, d. s. 32,6 vH der Gesamtbevölkerung. Nun hat sich in der Vorkriegszeit bei weitem nicht jede Großstadt oder bedeutende Mittelstadt zum Zentrum eines Ballungsgebietes entwickeln können. Betrachtet man lediglich die Ballungsgebiete in ihrer damaligen räumlichen Ausdehnung, dann wird man schätzen dürfen, daß in ihnen etwa 17 Millionen Menschen ihren Wohnsitz hatten.

Der Zweite Weltkrieg hat gezeigt, daß gerade die Großstädte und darüber hinaus die Ballungsgebiete ganz allgemein in hohem Maße luftgefährdet waren. Das lag einmal an der schon erwähnten Konzentration von Angriffszielen in diesen Räumen, zum anderen aber auch an dem seit 1940 sich langsam entwickelnden neuen Kriegsbild, das seinen Ausdruck in der systematischen Bombardierung der größeren Städte fand. Es spielte nun keine Rolle mehr, ob in den angegriffenen Gemeinden militärische Ziele lagen; die Zivilbevölkerung war Objekt des Krieges geworden. Einige Zahlen mögen die Wirkung dieser Kriegführung ins Gedächtnis zurückrufen: Die Zahl der total zerstörten Wohnungen wird bei Kriegsende im Bundesgebiet (ohne Berlin-West) auf 2,2 bis 2,5 Millionen geschätzt; das ist etwa 1/5 der rund 10,8 Millionen Wohnungen, die Mitte 1943, als der verschärfte Bombenkrieg einsetzte, ermittelt wurden. Die größten Wohnungsverluste hatten [1]):

mit	295 700	Wohnungen	oder 53,5 vH	des Wohnungsbestandes (1939)
mit	176 600	Wohnungen	oder 70,0 vH	des Wohnungsbestandes
mit	105 500	Wohnungen	oder 65,8 vH	des Wohnungsbestandes
mit	100 000	Wohnungen	oder 50,5 vH	des Wohnungsbestandes
mit	86 500	Wohnungen	oder 50,9 vH	des Wohnungsbestandes
mit	82 000	Wohnungen	oder 64,8 vH	des Wohnungsbestandes
mit	82 000	Wohnungen	oder 33,0 vH	des Wohnungsbestandes
mit	80 600	Wohnungen	oder 45,0 vH	des Wohnungsbestandes
mit	75 400	Wohnungen	oder 51,6 vH	des Wohnungsbestandes
mit	65 000	Wohnungen	oder 51,6 vH	des Wohnungsbestandes
mit	61 300	Wohnungen	oder 49,0 vH	des Wohnungsbestandes
mit	54 400	Wohnungen	oder 39,0 vH	des Wohnungsbestandes
	1 865 000	Wohnungen.		

Einen Eindruck von den schweren Zerstörungen, die der größte Ballungsraum des Bundesgebietes, das Ruhrrevier, erlitten hatte, mögen die zusammenfassenden Zahlen für den Bereich des „Ruhrsiedlungsverbandes" vermitteln: Bei Kriegsende waren von den im Jahre 1939 vorhandenen 1,2 Millionen Wohnungen etwa 1/4 völlig zerstört, 1/4 schwer beschädigt und 1/4 leicht beschädigt; ungefähr 1/3 der Industrie- und Verkehrsanlagen waren in diesem Gebiet gleichfalls zerstört. [2])

Die Zahl der Luftkriegstoten der Zivilbevölkerung [3]) belief sich u. a. in

Hamburg	auf 48 600	Essen	auf 6 600
Pforzheim	auf 17 600	Heilbronn	auf 6 500
Köln	auf 13 700	Dortmund	auf 6 300
Kassel	auf 13 000	München	auf 6 200
Wuppertal	auf 7 150	Düsseldorf	auf 5 900
Darmstadt	auf 6 700	Duisburg	auf 5 900

[1]) Nach „Statistisches Jahrbuch deutscher Gemeinden 1949", 37. Jg. — Die Zahlen der zerstörten Wohnungen sind nicht identisch mit dem Wohnungsverlust 1939—1945, da von 1939 bis Mitte 1943 die Zahl der Wohnungen durch Neubau noch zunahm.

Die Entwicklung von Kriegsende bis zum Abschluß des Wiederaufbaues

Auch in dem Kriegsbild eines Verteidigungskrieges, zu dem die Bundesrepublik gezwungen werden könnte, muß den Ballungsgebieten ein besonderes Augenmerk gewidmet werden, denn die große Gefährdung des Bundesgebietes ergibt sich nicht allein aus seiner Lage an der Nahtstelle zwischen Ost und West und der Enge seines Territoriums, sondern in hohem Maße auch aus seinen strukturellen Verhältnissen, vor allem eben aus der sehr starken Konzentration von Bevölkerung, Verkehr, Industrie und Verwaltung in diesen Räumen. Dies erscheint um so notwendiger als die großen demographischen, wirtschaftlichen und sozialen Veränderungen der letzten eineinhalb Jahrzehnte das strukturelle Gefüge der Bundesrepublik durch eine erhebliche Verstärkung des Ballungs- und Industrialisierungsprozesses noch empfindlicher werden ließen. Es wird daher von entscheidender Bedeutung sein, ob es gelingt, diese Empfindlichkeit herabzusetzen. Diese große Aufgabe kann nur in gemeinsamer Arbeit von zivilem Bevölkerungsschutz, Raumordnung und Landesplanung sowie aller anderen hier für verantwortlichen Verwaltungen und Institutionen gemeistert werden. Voraussetzung für alle zu treffenden Maßnahmen muß jedoch die genaue Kenntnis der besonderen Gegebenheiten und Entwicklungstendenzen der Raumstruktur, vor allem derjenigen der Agglomeratiosräume und ihres weiteren Umlandes sein. Die folgenden Ausführungen mögen hierzu einen Beitrag liefern.

Über das Grundgerüst der räumlichen Struktur, wie es eingangs skizziert worden ist [4]), hat sich nach Kriegsende eine Entwicklung gelegt, die sich nicht kontinuierlich vollzogen hat, sondern mindestens drei Phasen erkennen läßt, die sich z. T. überlagern. Jede dieser Perioden hat dem Siedlungsbild markante Züge eingeprägt und im Zusammenwirken mit der politisch-militärischen Entwicklung zur Gestaltung des heutigen wehrgeographischen Strukturbildes wesentlich beigetragen.

Der erste Entwicklungsabschnitt ist gekennzeichnet durch die Aufnahme vieler Millionen Vertriebener und Flüchtlinge in den vorwiegend agrarischen Teilen der damaligen britischen und amerikanischen Besatzungszone. Sie führte zu einer starken Übervölkerung der ländlichen Gebiete, die um so schwerwiegender war, als es den dort im allgemeinen primitivst untergebrachten Eingewiesenen unmöglich war, ihre Existenz wieder aufzubauen oder wenigstens einen bescheidenen Lebensunterhalt zu erlangen. Es muß hier mit aller Deutlichkeit herausgestellt werden, daß die Übervölkerung in vielen Gebieten bereits bei einer Belegung von weniger als 1 Eingewiesenen auf 1 Einheimischen erreicht war. Hierbei ist noch zu bedenken, daß zu diesen „Eingewiesenen" auch die Insassen von Flüchtlingslagern, in der britischen Besatzungszone auch von Kriegsgefangenenlagern zählten. Diesen Erfah-

[2]) DÄBRITZ, Walter: Das Ruhrgebiet — geschichtliche Tatsachen und Gegenwartsprobleme. In: Ordnung und Planung im Ruhrraum; herausg. vom Institut für Raumforschung, Dortmund, 1951.

[3]) Nach „Dokumente deutscher Kriegsschäden", Bd. 1, herausg. vom Bundesminister für Vertriebene, Flüchtlinge und Kriegsgeschädigte, Bonn, 1958.

[4]) Vgl. hierzu auch NELLNER, Werner: Die Bevölkerungsdichte im Bundesgebiet und ihre Entwicklung. In: Mitteilungen aus dem Institut für Raumforschung, Bonn, H. 14, 2. Auflage, Bad Godesberg 1952.

rungen sollte auch heute bei der Planung von Aufnahmegebieten für Bevölkerungsverlagerungen, wie sie im Entwurf des „Aufenthaltsregelungsgesetzes" vorgesehen sind [5]), eine besondere Beachtung zukommen. — In diesen ersten Nachkriegsjahren beginnen aber auch schon manche Ausgebombte und Evakuierte an ihre alten Wohnsitze zurückzuwandern und sich dort z. T. sehr behelfsmäßig wieder einzurichten. So kehrten von den etwa 100 000 nach den schweren Luftangriffen des 16. März 1945 geflohenen Würzburgern bis Januar 1946 etwa 45 000 in die Stadt zurück. Eine allgemeine Aufführung der entleerten Städte war mit dieser Rückwanderung noch nicht verbunden.

In der zweiten Phase, die schon kurz nach der Währungsreform Mitte 1948 einsetzte und in der ersten Hälfte der fünfziger Jahre ihren Höhepunkt erreichte, sind mehrere Millionen Vertriebene und Flüchtlinge, in stetig wachsendem Maße aber auch Einheimische aus den ländlichen Gemeinden abgewandert. Diese Abwanderung ist z. T. auf eigene Initiative zurückzuführen, einen beträchtlichen Anteil haben aber auch die Umsiedlungsprogramme des Bundes und verschiedener Länder. Allein durch die Bundesumsiedlung sind rund 1 Million Vertriebene und Flüchtlinge aus den übervölkerten Ländern Schleswig-Holstein, Niedersachsen und Bayern in andere Bundesländer gekommen und hier vor allem in den Agglomerationsräumen und deren weiteren Umkreis sowie in andere Wirtschaftszentren angesetzt worden. So kamen von den in Nordrhein-Westfalen bis Ende 1954 aufgenommenen 322 000 Bundesumsiedlern 262 000 (= 81,4 vH) in das rheinisch-westfälische Industrierevier und 164 000 von ihnen (= 50,9 vH) in den engeren Bereich des Ruhrsiedlungsverbandes; in die Stadt Düsseldorf sind bis zu diesem Zeitpunkt allein mehr als 32 000 Umsiedler eingewiesen worden. Auch die Einzelwanderung war fast ausschließlich in diese Gebiete gerichtet.

Insgesamt gesehen sind seit 1950 auf der Wanderung zu den Arbeitsplätzen jährlich fast 1 Million Menschen von einem Bundesland in ein anderes gekommen und weitere rund 2,3 Millionen haben jährlich ihren Wohnsitz innerhalb der einzelnen Bundesländer gewechselt.

Hand in Hand mit der Wiederauffüllung und dem beginnenden Wachstum der Agglomerationsräume durch die Zuwanderung aus ballungsfernen Gebieten ging der Aufbau der durch Krieg und Demontage zerstörten Industriebetriebe. Dabei wurden viele Arbeitsstätten, die nach ihrer Zerstörung durch Luftangriffe vorübergehend in entfernte Stadtteile oder in benachbarte Gemeinden ausgewichen waren, wieder in das Stadtzentrum verlegt. Die Tendenz zur industriellen Konzentration wurde noch durch die Ansetzung neuer Unternehmen, unter ihnen viele sogenannte „Flüchtlingsbetriebe" [6]) verstärkt.

Eine Begleiterscheinung dieser Entwicklung ist die sich immer stärker ausprägende Trennung von Wohn- und Arbeitsstätten, die Ursache für die schnell wachsende Pendelwanderung der Berufstätigen. Eines der erstaunlichsten Beispiele ist München, das erst nach dem Zweiten Weltkrieg von einem Verwaltungs- und Handelszentrum zur größten Industriestadt Bayerns geworden ist. Schon bis zum Herbst 1950 war hier die Zahl der Einpendler aus anderen Gemeinden auf 43 727 gestiegen, von denen 31 086 Altansässige und 12 641 Vertriebene und Flüchtlinge waren. Das war gegenüber 1939, als nur 13 100 Einpendler gezählt worden waren, eine Zunahme von 235 vH. Bis 1956 war die Einpendlerzahl schließlich auf 79 400 gestiegen, das ist ein Wachstum von 507 vH gegenüber 1939.

In Nordrhein-Westfalen sind es vor allem das rheinisch-westfälische Industriegebiet und der Regierungsbezirk Detmold, in denen die Flüchtlingsbetriebe einen neuen Standort gefunden haben und z. T. als willkommene Ergänzungsindustrien (z. B. Konfektionsindustrie in Gelsenkirchen, Recklinghausen) wieder aufgebaut worden sind.

Neben dem starken Wachstum der großen Städte haben auch manche Klein- und Mittelstädte oder andere verkehrsmäßig günstig gelegene Gemeinden nicht unerhebliche Wanderungsgewinne zu verzeichnen gehabt, wenn es ihnen gelang, im Rahmen des allgemeinen Wirtschaftsaufschwungs ihre Arbeitsplatzkapazität zu erhöhen. Dies ist oft dadurch erreicht worden, daß hier ehemals selbständigen Handels- und Gewerbetreibenden unter den Vertriebenen und Flüchtlingen die Möglichkeit zu einer neuen Betriebsgründung gegeben wurde. Andererseits sind solche Gemeinden auch häufig zum Wohnsitz von Arbeitnehmern geworden, die — aus ländlichen Gebieten abgewandert — die Möglichkeit erhielten, ihren Arbeitsplatz in großen Städten und Ballungsgebieten täglich als Pendelwanderer zu erreichen. Vielfach ist es diesen Klein- und Mittelstädten auch gelungen, ihre zentrale Bedeutung für das Umland zu steigern und Zentrum eines kleinen Agglomerationsraumes zu werden. Als Beispiele seien hier nur die Städte Goslar, Minden/Westf., Iserlohn, Wetzlar, Reutlingen und insbesondere Erlangen genannt.

Die Steigerung der Tragfähigkeit hat allerdings oft nicht verhindern können, daß Gemeinden, selbst wenn sie ein größeres Eigengewicht gewinnen konnten, in den Sog alter Ballungsgebiete oder großer Städte gekommen sind. Manchmal zeigen sie schon in der Mitte der fünfziger Jahre Ansätze zu einer Entwicklung als Satelliten von Ballungskernen oder werden einfach Teile der die Vorkriegsgrenzen sprengenden Agglomerationsräume. Die Städte Pinneberg und Wedel im Hamburger Raum, Bergisch-Gladbach und Brühl in der Nachbarschaft von Köln, Bad Godesberg und Beuel als Teile der Bonner Ballung sowie manche mittleren und kleineren Städte im Stuttgarter Neckarbecken mögen für die große Zahl ähnlich gelagerter Fälle stehen.

Entwicklungstendenzen seit 1956 — fortschreitende industrielle Konzentration

Um 1956 ist der Wiederaufbau im wesentlichen abgeschlossen. Die Konzentrationstendenz von Industrie und Bevölkerung setzt sich jedoch fort, ja die Lockerung der alten Grenzen zwischen den Lebensbereichen Stadt und Land nimmt fast explosionsartige Formen an. Immer häu-

[5]) „Entwurf eines Gesetzes zur Regelung des Aufenthalts der Zivilbevölkerung im Verteidigungsfall (Aufenthaltsregelungsgesetz)" in Bundestagsdrucksache IV/895 v. 14. 1. 1963.

[6]) Zu den „Flüchtlingsbetrieben" gehören die „Vertriebenenbetriebe" und die „Zugewandertenbetriebe". Vertriebenenbetriebe: Betriebe, deren Inhaber Vertriebene sind oder an deren Kapital Vertriebene zu mehr als 50 vH beteiligt sind; Zugewandertenbetriebe: Betriebe, deren Inhaber aus der sowjetischen Besatzungszone oder von Berlin zugewandert sind oder an deren Kapital Zugewanderte zu mehr als 50 vH beteiligt sind.

figer und immer schneller wachsen einzelne Ballungsgebiete mit benachbarten Verdichtungsräumen zu ausgedehnten Agglomerationszonen zusammen. Die bisher mehr ländlichen Gebiete zwischen ihnen werden nicht allein durch das Wachstum randlicher „Arbeiter-Wohngemeinden", sondern auch durch die Ansiedlung neuer industrieller Werke geschlossen. Manchmal handelt es sich dabei um Betriebe, die an ihren alten Standorten im Kern der Ballungen das für eine Betriebserweiterung benötigte Gelände nicht mehr finden konnten. Hier macht sich das Streben bemerkbar, trotz des Zwanges einer Standortverlagerung aus dem Agglomerationskern heraus doch noch weitgehend die Vorteile zu nutzen, die auch die Nähe der Wirtschaftszentren zu bieten vermögen. Es ist verständlich, wenn namentlich die großen Werke mit erheblichem Massengüterumschlag vor allem die Nähe von Schienen- und Wasserwegen suchen. So sind gerade im letzten Jahrzehnt Rhein und Main sowie das durch leistungsfähige Schienenwege wohl erschlossene Umland unserer Großstädte zu industriellen Konzentrationszonen geworden, welche die ohnehin schon sehr hohe Luftgefährdung dieser Regionen noch beträchtlich erhöht haben. Die schnell wachsende industrielle Verdichtung birgt unter dem Gesichtpunkt eines möglichen Verteidigungsfalles aber auch noch eine Fülle anderer schwerwiegender Probleme in sich. Vergegenwärtigen wir uns nur einmal, in welch starkem Maße z. B. große Flüsse im Krieg für den Verkehr und damit für Nachschub, Versorgung und Bevölkerungsverlagerungen erschwerend wirken. Wieviel größer wirkt aber eine derartige Barriere, wenn sie auch noch in hohem Grade „luftgefährdet" und „luftempfindlich" ist. Greifen wir als Beispiel hier nur die große Zahl neu entstandener und noch geplanter Werke der Petrochemie und anderer chemischer Werke an Rhein und Main heraus, die die Überwindung dieser Flußläufe im Bereich ihrer Standorte erheblich erschweren können. [7]) Oder denken wir daran, daß durch die in Werknähe liegenden großen Siedlungen die Zufahrtswege zu Brücken und Fähren durch Angriffwirkungen zumindest zeitweise unpassierbar werden können, wenn nicht schon jetzt ausreichend breite Straßenzüge möglichst in Grünzonen eingelagert oder Umleitungsstraßen um die empfindlichen Stellen geschaffen werden.

Wie stark die Konzentrationskraft der Wasserstraßen tatsächlich ist, mag wegen der großen Bedeutung, die diesen Flußzonen in einem Verteidigungsfall zukommen, noch durch einige Beispiele belegt werden. Aus einer Veröffentlichung des Ifo-Institutes [8]) ist zu entnehmen, daß an den Wasserstraßen je Quadratkilometer in der Industrie 2,7 mal soviel Personen beschäftigt werden wie in den übrigen Kreisen; die Industrieumsätze liegen sogar 3,8 mal so hoch. Das bedeutet aber auch, daß an den Wasserstraßen auf den einzelnen Beschäftigten im Mittel ein wesentlich höherer Umsatz und somit auch eine höhere Produktion entfällt als in anderen Gebieten. Außerdem zeigt diese statistische Untersuchung, daß schon in der Mitte der fünfziger Jahre die Wasserwege insbesondere in Hessen und Baden-Württemberg eine große Anziehungskraft auf die Fertigwarenindustrie ausgeübt hat. Schließlich sei hier darauf hingewiesen, daß etwa 75 vH der Gesamtstahlproduktion des Bundesgebietes in Hütten erzeugt wird, die an Wasserstraßen liegen und daß an diesen Konzentrationsadern ein erheblicher Teil der Wärmekraftwerke liegt. Die an den schiffbaren Flüssen und Kanälen errichteten Wärmekraftwerke verfügen über etwa ein Drittel der Wärmekraftwerksleistung des Bundesgebietes.

Aber diese Problemgebiete liegen ja nicht nur am Rhein und Main, Neckar und Mittellandkanal sowie im Bereich der großen Hafenstädte. Selbst in den schnell über ihre alten Grenzen ausufernden Ballungszentren in den ländlichen Räumen des Bundesgebietes wird die Situation für den zivilen Bevölkerungsschutz immer schwieriger, wenn es nicht gelingt, noch in letzter Stunde lenkend einzugreifen. Ein Beispiel mag auch für diese Gebiete gebracht werden:

Aus Ermittlungen in Bayern ergibt sich, daß der Anteil der Beschäftigten in Bayern in den industriellen Standorten mit über 2 000 Beschäftigten von 63,6 vH im Jahre 1953 auf 67,5 vH im Jahre 1958 gestiegen ist. Das Gewicht der großen und mittelgroßen Standorte ist also noch größer geworden als es schon war, wobei das Schwergewicht eindeutig bei den Großagglomerationen liegt. Auf die neun als Ballungskerne wirkenden kreisfreien Städte München, Nürnberg-Fürth, Augsburg, Schweinfurt, Erlangen, Aschaffenburg, Bamberg, Regensburg und Würzburg entfallen 41 vH der Gesamtzunahme der Industriebeschäftigten Bayerns oder nahezu 37 vH aller dieser Beschäftigten des Landes. In München beträgt die Zunahme sogar fast 45 vH, in Schweinfurt 38 vH und in Erlangen 34 vH. Noch bedeutend stärker ist die Zunahme im Umland mancher dieser Zentren (auf die Abgrenzung des Umlandes wird noch einzugehen sein). Der Mittelwert liegt für die genannten 9 Städte über 39 vH; im Münchener Bereich wird aber ein Wert von nahezu 48 vH, im Umland von Nürnberg-Fürth von fast 45 vH, in demjenigen Erlangens von 42 vH und im Umkreis von Schweinfurt sogar von mehr als 89 vH erreicht. [9])

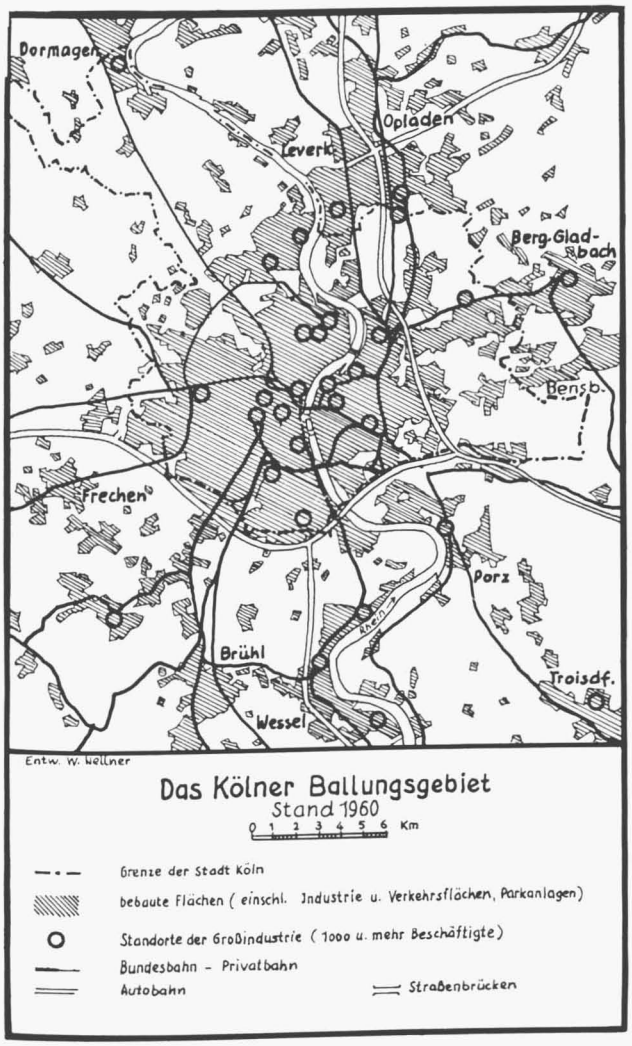
Feststellungen der Arbeitsämter des Bundesgebietes über Industrieneugründungen und Industrieverlagerngen in den Jahren 1955 bis 1960 bestätigen diese Beobachtungen, obgleich nur Betriebe mit 50 und mehr Beschäftigten erfaßt worden sind. Die Ergebnisse lassen außerdem erkennen, daß Verlagerungen von Industriebetrieben aus den Ballungskernen in das Umland vor allem in dem Zeitraum von 1955 bis 1957 durchgeführt worden sind. Während der folgenden drei Jahre überwiegen dagegen die Verlagerungen in ballungsferne Gebiete.

Mit der genannten Ursache dieser Betriebsverlagerungen haben wir einen weiteren, den strukturellen Umwandlungsprozeß dieser Periode kennzeichnenden Faktor aufgezeigt: die Tendenz zum größeren Betrieb. Die Gesamtzahl der Industriebetriebe, die im September 1952 bei 91 800 mit 6 108 000 Beschäftigten lag, ist bis zum Herbst 1959 auf rund 90 900 Betriebe zurückgegangen, die Zahl

[7]) Von 10 neuen Erdölraffinerien in Süddeutschland, die bis 1966 ihre Arbeit aufnehmen sollen, liegen 4 in Rheinnähe (Raum Karlsruhe und Mannheim), 1 bei Kelsterbach am unteren Main und 1 am Neckar bei Heilbronn. —

[8]) Nach „Industrielle Struktur der Bundesrepublik, der Bundesländer und zugehörigen Stadt- und Landkreise mit und ohne Wasserstraßenanschluß . . . im September 1955". In: Bayerische Staatszeitung Nr. 40 v. 3. 10. 1958, München.

[9]) Nach BOUSTEDT, Olaf: Industrialisierung ländlicher Räume. In: Forschung- und Sitzungsberichte der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Bd. XVII „Raum und gewerbliche Wirtschaft", Hannover, 1961.



Karte 1

der Beschäftigten ist jedoch auf über 7 567 000 gestiegen. Die durchschnittliche Größe der Betriebe mit 10 und mehr Beschäftigten stieg von 102 Beschäftigten im Jahre 1950 auf 145 Beschäftigte im Herbst 1960 [10]). Oder ein anderes Beispiel:

Die Zahl der Betriebe mit . . . Beschäftigten betrug im Bundesgebiet (ohne Saarland und Berlin-West)

	1952	1956	1960	Zu- (+) bzw. Abnahme (—) 1960 gegenüber 1952	
1— 9	42 285	41 911	40 547	— 1 738	— 4,3 vH
10— 49	31 315	30 078	29 067	— 2 248	— 7,7 vH
Zusammen	73 600	71 989	69 614	— 3 986	— 5,7 vH
50— 99	8 313	9 362	9 499	+ 1 186	+ 14,3 vH
100—199	4 812	5 755	6 166	+ 1 354	+ 28,2 vH
200—499	3 317	4 183	4 521	+ 1 204	+ 36,4 vH
500—999	991	1 316	1 508	+ 517	+ 52,2 vH
1000 u. mehr	792	1 036	1 172	+ 380	+ 48,0 vH
Zusammen	18 225	21 652	22 866	+ 4 641	+ 25,4 vH

Daneben zeichnen sich aber noch einige andere, auch für den zivilen Bevölkerungsschutz interessante Entwicklungen ab: eine weitere industrielle Durchdringung ländlicher Räume, die Veränderungen bei der Zuwanderung in die Ballungsgebiete und schließlich die strukturellen Wandlungen innerhalb der Ballungsgebiete. Die fortschreitende Vergewerblichung der Agrargebiete hat ihren Impuls weniger einer klaren politisch-planerischen Konzeption als dem Druck äußerer Umstände zu verdanken. Wir haben bereits darauf hingewiesen, daß die ersten Schritte hierzu vornehmlich von den Vertriebenen und Flüchtlingen ausgingen. Es sei hier nur kurz erwähnt, daß schon im Herbst 1950 5 021 „Flüchtlingsbetriebe" mit 181 636 Beschäftigten festgestellt worden sind, von denen 51,2 vH mit 40,5 vH der Beschäftigten in den dörflichen Gemeinden und in den kleinen Landstädten bis zu 10 000 Einwohnern lagen. In den Hauptaufnahmeländern für die Ausgewiesenen und Flüchtlinge, wie z. B. in Bayern, tritt die Ansetzung solcher neuen Betriebe in den ländlichen Regionen noch deutlicher in Erscheinung: Hier kamen damals auf die Gemeinden unter 10 000 Einwohner 62 vH der Flüchtlingsbetriebe mit über 50 vH der Beschäftigten.

Seit der Mitte der fünfziger Jahre setzte sich als strukturwandelnder Faktor dann immer stärker der Wettlauf mit der Arbeitskraft durch, der die Unternehmen in den Industriezentren auf die Agrarräume zurückgreifen ließ. Nicht selten werden in diesen Gebieten Zweig- und Zulieferbetriebe angesetzt. Nach Untersuchungen von IPSEN [11]) ist die Zahl der Industriebeschäftigten in diesen landwirtschaftlichen Regionen von 873 000 im September 1950 auf 1 230 000 im Herbst 1955 gestiegen; sie hat sich seitdem weiter kräftig erhöht. Das heißt aber, daß unsere „Agrargebiete" heute durchaus nicht mehr industriefrei sind und daß die Zunahme der industriellen Arbeitsplätze hier im großen und ganzen mit dem allgemeinen Wirtschaftsauf- und -ausbau der Bundesrepublik Schritt hält. Infolge dieser Entwicklung sind aber auch Teilräume schon heute so stark umgewandelt, daß sie mehr den Charakter von Industriezonen als von gemischtwirtschaftlichen Gebieten haben (vgl. auch Tabelle 1).

Hierzu muß z. B. der Raum nördlich und südlich von Aschaffenburg gezählt werden, in dem ein lebhaftes Wachstum industrieller Betriebe während der fünfziger Jahre zu beobachten war, das offensichtlich auch heute noch anhält. Diese starken Ansätze einer weitgehenden Industrialisierung werden vielleicht eines Tages dazu führen, daß dieses Gebiet als ostwärtiger Teil des großen Agglomerationsraumes am unteren Main verstanden wird.

Selbst solche vom wirtschaftlichen und verkehrsmäßigen Gesichtspunkt bisher als „abgelegen" angesehenen Landstriche wie der Raum zwischen Inn und Salzach im Bereich der Landkreise Altötting, Mühldorf und Traunstein ist in jüngster Zeit so stark industrialisiert worden, daß z. B. der Landkreis Altötting dank des hohen Realsteueraufkommens der einzige bayerische Landkreis ist, der keine staatlichen Schlüsselzuwendungen in Anspruch nimmt. Die wichtigsten Industriestandorte sind hier die „Flüchtlingssiedlungen" Waldkraiburg und Traunreuth sowie die Gemeinden Aschau, Burghausen, Burgkirchen a.d. Alz, Garching a.d.Alz, Tacherting, Töging a. Inn und Trostberg [12]). — In besonders verkehrs- und arbeitsmarktgünstiger Lage beginnen sich daneben auch Orte zu neuen Industriezentren zu entwickeln. Ingolstadt, in dessen Umland

[10]) Diese Tendenz zeigt sich sogar bei den „Flüchtlingsbetrieben", obgleich ihre wirtschaftliche Lage vielfach auch heute noch wenig konsolidiert ist. Ihre Zahl belief sich 1955 auf 10 821, die der Beschäftigten auf 430 274. Im Herbst 1959 sind 10 199 solcher Betriebe mit 472 005 Beschäftigten ermittelt worden.

[11]) IPSEN, Gunther: Bemerkungen zum industriell-agraren Gemenge. In: Industrialisierung ländlicher Räume; Schriftenreihe für ländliche Sozialfragen, H. 18, Hannover, 1956.

Tabelle 1: Betriebe und Beschäftigte im Bundesgebiet (ohne Saarland und Berlin-West) 1950 bis 1960

Jahr Land	Industriebetriebe									
	insgesamt			darunter						
	Betriebe	Beschäftigte		Betriebe mit 10 und mehr Beschäftigten			Flüchtlingsbetriebe			
	Anzahl		a. T. der Bevölkerung	Betriebe		Beschäftigte	Betriebe		Beschäftigte	
				Anzahl	vH Sp. 1	Anzahl	Anzahl	vH Sp. 1	Anzahl	vH Sp. 2
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1950	.	.	.	47 187	.	4 796 900	5 021	.	181 636	.
1952	91 825	5 847 943	122	50 074	56,5	5 517 800	8 720	9,4	317 404	5,4
1956	93 641	7 299 990	146	52 882	56,4	6 990 974	10 588	11,3	452 675	6,2
1960	92 480	8 046 344	153	52 474	56,7	7 601 083	11 229	12,1	486 353	6,0
davon										
Schleswig-Holstein	2 750	177 342	77	1 489	54,8	168 200	519	18,9	23 482	13,2
Hamburg	2 929	241 387	132	1 532	52,3	232 400	298	10,2	9 055	3,8
Niedersachsen	7 827	729 155	111	4 566	58,3	699 500	1 342	17,1	57 179	7,8
Bremen	870	109 533	156	477	54,8	107 300	88	10,1	7 700	7,0
Nordrhein-Westfalen	28 337	2 896 854	183	16 116	56,8	2 817 100	2 358	8,3	83 599	2,9
Hessen	6 519	667 676	140	4 604	70,6	648 000	1 030	15,8	47 867	7,2
Rheinland-Pfalz	5 464	370 349	109	2 902	53,1	354 500	407	7,4	22 022	5,9
Baden-Württemberg	16 201	1 440 788	187	10 223	63,1	1 397 700	1 690	10,4	91 068	6,3
Bayern	20 573	1 235 701	131	10 561	51,3	1 176 300	3 460	16,8	143 098	11,6

Quelle: Statistische Jahrbücher 1953 bis 1962, hrsg. vom Statistischen Bundesamt.

bis 1966 allein 5 Erdölraffinerien entstehen sollen, mag hier als markantes Beispiel genannt werden.

Der zivile Bevölkerungsschutz sollte die Industrialisierung ländlicher Räume immer im Zusammenhang mit der industriellen Konzentration in den Agglomerationsräumen sehen. Es wird zu prüfen sein, ob und ggf. in welchem Umfang in einem Verteidigungskrieg diese meist neuen Werke zur Sicherung der Versorgung mit lebenswichtigen Gütern herangezogen werden können, wenn die entsprechenden Industriezweige in den Ballungen ganz oder teilweise ausfallen.

Veränderungen im Wanderungsaustausch und innerer Strukturwandel der Agglomerationen

Es ist bereits darauf hingewiesen worden, daß das Bevölkerungswachstum der Ballungsgebiete zu einem erheblichen Teil durch Zuwanderung aus den ursprünglichen Haupaufnahmegebieten für Vertriebene und Flüchtlinge genährt wurde. Diese Entwicklung ist, sich allmählich abschwächend, bis in die Jahre 1957/58 zu beobachten. Dann beginnt sich jedoch ein neuer Trend immer mehr durchzusetzen. Er ist gekennzeichnet durch ein schnelles Zurückgehen des Wanderungsdefizits in den bisherigen Abgabeländern gegenüber den Aufnahmeländern, z. T. sogar in einem völligen Umschlagen der Wanderungstendenzen. So hatte Bayern gegenüber Nordrhein-Westfalen 1957 ein Wanderungsdefizit von 5 639 Personen, 1958 von 4 033 Personen, 1959 jedoch bereits einen Zuwanderungsüberschuß von 1 725 Personen, der 1960 auf 5 329 und 1961 auf 6 006 Personen gestiegen ist. Eine ähnliche, wenn auch noch nicht so stark ausgeprägte Entwicklungsreihe ist in dem Wanderungsaustausch zwischen Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein festzustellen.

Diese allgemeinen Feststellungen reichen noch nicht für eine Beurteilung aus, ob und ggf. in welchem Umfang auch die Ballungsgebiete von diesen Vorgängen betroffen sind. Eine genauere Untersuchung wird allerdings dadurch erschwert, daß für die Regierungsbezirke und Kreise lediglich Gesamtzahlen für die Außenwanderung — also Wanderungsaustausch mit anderen Bundesländern und mit Gebieten außerhalb der Bundesrepublik zusammengefaßt — vorliegen. Wenn man aber in Rechnung stellt, daß z. B. Nordrhein-Westfalen, das wichtigste Untersuchungsgebiet, einen starken positiven Wanderungssaldo bis 1961 gegenüber den Gebieten außerhalb der Bundesrepublik hatte, dann lassen sich doch sehr wesentliche Einblicke gewinnen. Zwar haben auch 1961 noch alle Regierungsbezirke dieses Landes Gewinne aus der Außenwanderung zu buchen, sie sind aber im Vergleich zur ersten Hälfte der fünfziger Jahre nicht unerheblich zurückgegangen. So betrug der Überschuß im Regierungsbezirk Düsseldorf 1953 noch über 129 000 (= 27,7 aT der Bevölkerung), 1961 nur noch 47 164 (= 8,8 aT der Bevölkerung), im Regierungsbezirk Aachen 1953 fast 15 900 (= 19,2 aT der Bevölkerung), 1961 lediglich 5 146 (= 5,5 aT der Bevölkerung). Einzelne kreisfreie Städte hatten 1961 sogar schon ein Defizit aus diesem Teil der Wanderungen (z. B. Bocholt, Gladbeck, Recklinghausen, Hamm/Westf., Herne), andere konnten nur noch sehr schwache Gewinne erzielen (z. B. Mönchengladbach, Rheydt, Viersen, Bottrop, Gelsenkirchen, Lünen, Siegen, Wanne-Eickel, Wattenscheid). Diese Beispiele lassen erkennen, daß viele der Ballungskerne für den Wanderungsaustausch mit anderen Bundesländern nicht mehr die frühere Anziehungskraft ausüben.

Noch eindrucksvoller zeigt sich der eingetretene Wandel, wenn man auch die Binnenwanderung, das ist der Wanderungsaustausch innerhalb der Länder,

[12]) Im September 1958 betrug die Zahl der Industriebeschäftigten in Burghausen 3 912 (= 31,8 aT der Einwohner), Burgkirchen a. d. Alz 3 192 (= 98,6 aT der Einwohner), Tacherting 857 (= 36,5 aT d. Einwohner), Töging a. Inn 1 287 (= 17,8 aT d. Einwohner), Traunreuth 3 153 (= 67,5 aT d. Einwohner), Trostberg 1 656 (= 23,8 aT d. Einwohner) und in Waldkraiburg 2 061 (= 28,7 aT d. Einwohner).

in die Betrachtungen einbezieht. Es zeigt sich dann, daß selbst Städte mit einer so großen Arbeitsplatzkapazität wie Düsseldorf, Duisburg, Essen, Bonn, Gelsenkirchen, Bielefeld und viele andere starke Abwanderungstendenzen zeigen. Untersucht man die Großstädte des Landes Nordrhein-Westfalen insgesamt, dann ergibt sich für 1961 folgendes Bild:

Gemeinden mit ..... Einwohnern	Wanderungssaldo		
	insgesamt	durch	
		Binnen-	Außen-
		wanderung	
100 000 bis unter 200 000	9 575	925	8 650
200 000 bis unter 500 000	4 148	—2 009	6 157
500 000 und mehr	23 942	—4 117	28 059

Im Durchschnitt aller Großstädte des Landes sind also der Binnenwanderungsverlust noch durch einen Außenwanderungsgewinn mehr als ausgeglichen.

Der skizzierte Trend in der jüngsten Entwicklungsphase scheint sich im Jahre 1962 noch verstärkt zu haben, soweit es einige bisher bekannt gewordene Zahlen erkennen lassen. Der Gesamtwanderungsverlust belief sich 1962 z. B. in Gelsenkirchen auf 3 800, in Essen auf 2 600, in Bochum auf 2 150, in Herne auf 1 360 und in Oberhausen auf 1 180 Personen. Gewiß mag ein Teil dieser Abwanderungsbewegung auf die seit längerem bestehende Kohlenkrise zurückzuführen sein. Aber sie ist keineswegs die alleinige Ursache, was ja daraus hervorgeht, daß auch Städte außerhalb des Kohlenreviers zumindest in der Binnenwanderung negative Salden haben.

Sogar die Großstädte in Bayern lassen deutlich erkennen, daß bei der Binnenwanderung in den letzten Jahren ein ständiger Rückgang des Zuwanderungsüberschusses vorhanden ist. Im Jahre 1958 betrug der Saldo der bayerischen Großstädte + 24 931 Personen (= 13,0 aT der Bevölkerung), 1959 ging er auf + 20 955 (= 10,7 aT der Bevölkerung) und 1960 auf + 18 936 (= 9,6 aT der Bevölkerung) zurück. — Wir müssen also feststellen, daß bei anhaltender starker Mobilität der Bevölkerung, die Wanderungsgewinne unserer größeren Städte ständig zurückgehen und daß in stetig wachsender Zahl Großstädte Wanderungsdefizite aufweisen.

Wesentliche Gründe für die aufgezeigte Entwicklungstendenz mögen einmal die schon erwähnte Verlagerung von Betrieben aus dem Großstadtbereich heraus sein, mit der häufig auch eine Verlagerung der Betriebsangehörigen in neu errichteten Siedlungen Hand in Hand gegangen ist. Andererseits mag auch die schnell wachsende Citybildung diese Bevölkerungsverlagerungen mit verursacht haben: Die Citybildung ist u. a. durch eine Aufnahme von Großgeschäften, Banken, Versicherungen, Verwaltungen, kulturellen Einrichtungen und eine Verdrängung kleinerer Geschäfte und Praxen, durch ein erhebliches Steigen der Grundstückspreise und Mietpreise, der engen mehrgeschossigen Bebauung sowie durch eine sehr starke Zunahme des Berufspendler-, Zuliefer- und Käuferverkehrs bei gleichzeitiger Verdrängung der Wohnbevölkerung charakterisiert. Am Beispiel der Wanderungszahlen für die Stadt Frankfurt/Main mag dieser Auflockerungsvorgang gezeigt werden.

Ein klares Überwiegen der Abwanderung über die Zuwanderung 1960 ist vor allem im Bahnhofs-, Gallus- und Gutleutviertel, in Westend, Nordend, Bockenheim und Bornheim festzustellen; in Altstadt und Innenstadt ist Zu- und Abwanderung nahezu ausgeglichen, bei den Umzügen innerhalb des Stadtgebietes überwiegen allerdings auch hier die Fortzüge. Hauptzuzugsgebiete sind dagegen die randlich gelegenen Stadtteile im Westen (mit Ausnahme von Höchst!) sowie im Osten und Nordosten.

Als weiteres Beispiel mag Bonn gelten. Hier hat nach den Untersuchungen von FEHRE [13]) das Stadtzentrum im Jahre 1960 gegenüber 1939 einen Bevölkerungsrückgang von 47,4 vH „bei langsamer Bevölkerungsabnahme seit 1959" erfahren, „der Zwischenring zwar eine Zunahme von 28,9 vH bei seit 1955 rückläufigem Bevölkerungsstand", im Außenring des Stadtkreises hat die Bevölkerung um 98,6 vH zugenommen, wobei sich das Wachstum in den letzten Jahren merklich abgeschwächt hat. Aus den Umzugsbewegungen innerhalb der Stadt ist außerdem zu erkennen, daß der Bonner Stadtkern (entsprechendes ist nach den gleichen Untersuchungen für Köln festgestellt worden) ständig Bewohner in Richtung des Stadtrandes abgibt.

Der starke Zug zum Wohnen in Stadt- und Ballungsrandgebieten, der sich seit der Mitte der fünfziger Jahre durchgesetzt hat, ist nicht zuletzt vom Eigenheimdenken getragen und durch die stürmische Zunahme der Motorisierung geführt worden. Repräsentativuntersuchungen haben aber auch ergeben, daß unter den Gründen für das Aufrechterhalten eines Wohnsitzes außerhalb der großen Städte und Industrieagglomerationen nicht nur der Wunsch angegeben wird, in den Genuß einer gesunden, z. T. auch billigeren Lebenshaltung zu kommen, sondern daß auch die Furcht vor Luftangriffen bei möglichen kriegerischen Verwicklungen eine Rolle spielt. Dieser Zug in das Vorfeld der Ballungen findet seinen Ausdruck in dem Entstehen vieler Klein- und Villensiedlungen und der damit verbundenen Zunahme des Berufspendelverkehrs [14]).

Es wäre nun allerdings falsch, wollte man aus den genannten Feststellungen auf eine allmähliche „Entleerung" unserer Großstädte schließen. Sie werden ihr besonderes strukturelles Schwergewicht behalten, ja ihre zentralörtliche Bedeutung wird durch die zunehmende Citybildung, durch die weitere Ausstattung auch mancher randlich gelegener Stadtgebiete mit zentralen Gütern und Diensten und der Ansiedlung neuer Industrien wahrscheinlich noch gesteigert werden. Daneben erhält auch das Umland dieser Ballungskerne durch Auffüllung mit Industrien und Bevölkerung ein völlig anderes Gesicht und neue Funktionen im gesamten strukturellen Gefüge des Bundesgebietes. Schließlich, darauf sei hier ergänzend hingewiesen, bahnt sich auch zwischen „Stadt und Land" ein ganz anderes Verhältnis an, als wir es bisher kannten. Das zeigt sich nicht nur in der zunehmenden Industrialisierung bisheriger Agrargebiete, sondern auch in der stärkeren Durchsetzung dieser Räume mit zentralen Funktionen, der Angleichung der Lebensgewohnheiten und des Warenangebotes sowie der im Zeichen einer fortschreitenden Motorisierung immer noch wachsenden Pendelwanderungsverflechtungen.

[13]) FEHRE, H.: Wachsen unsere Städte noch? Vortrag anläßlich der Jahreshauptversammlung des Verbandes Deutscher Städtestatistiker am 18. 10. 1961.

[14]) Vgl. auch NELLNER, Werner: Die Pendelwanderung der Erwerbstätigen in der Bundesrepublik. In: Die Werbung auf dem Lande. Bremen, 1960, S. 53 ff.

Tabelle 2: Die Gemeinden des Bundesgebietes (ohne Berlin-West) mit ihrer Wohnbevölkerung nach Größenklassen 1939 bis 1960 (jeweiliger Gebietsstand der Gemeinden)

Stichtag Land	Gemeinden [1] insgesamt	davon mit . . . Einwohnern: weniger als 500	500 bis unter 1 000	1 000 bis unter 2 000	2 000 bis unter 3 000	3 000 bis unter 5 000	5 000 bis unter 10 000	10 000 bis unter 20 000	20 000 bis unter 50 000	50 000 bis unter 100 000	100 000 u. mehr
	Zahl der Gemeinden [1]										
17. 5. 1939	24 708	13 556	5 916	2 941	1 508		439	171	104	31	42
29. 10. 1946 [2]	24 496	9 809	7 187	4 364	2 087		606	238	130	39	36
13. 9. 1950 [3]	24 500	9 770	7 009	4 380	1 265	946	642	256	146	39	47
25. 9. 1956 [4]	24 541	11 156	6 281	3 784	1 178	932	685	270	161	43	51
30. 6. 1960	24 504	11 347	5 993	3 673	1 218	983	727	284	177	50	52
	Wohnbevölkerung [1] in 1 000 Personen										
17. 5. 1939	40 247,0	3 650,0	4 140,4	4 028,6	4 578,0		2 999,1	2 353,9	3 153,6	2 264,8	13 078,6
29. 10. 1946 [2]	44 598,1	2 951,3	5 103,3	6 002,7	6 244,8		4 120,6	3 229,9	3 930,4	2 816,8	10 198,3
13. 9. 1950 [3]	48 651,1	2 933,0	4 986,4	6 037,9	3 074,7	3 594,5	4 426,6	3 484,5	4 398,1	2 670,2	13 045,4
25. 9. 1956 [4]	50 976,5	3 159,8	4 454,0	5 224,7	2 859,1	3 530,5	4 707,9	3 682,7	4 938,0	3 022,9	15 397,0
30. 6. 1960	53 372,6	3 120,7	4 247,4	5 081,3	2 949,5	3 743,6	5 045,7	3 836,6	5 360,8	3 514,4	16 472,5
davon											
Schleswig-Holstein	2 299,2	215,3	215,5	197,3	88,3	170,6	260,6	203,0	275,7	170,3	502,5
Hamburg	1 829,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1 829,5
Niedersachsen	6 553,0	559,7	764,6	813,3	461,0	482,0	672,8	565,9	551,0	401,7	1 281,2
Bremen	697,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	697,1
Nordrhein-Westfalen	15 733,3	169,8	357,3	638,9	517,5	847,7	1 268,1	1 387,6	2 211,8	1 393,1	6 941,4
Hessen	4 738,3	337,8	483,1	563,4	306,7	424,3	524,0	276,5	381,4	64,8	1 376,2
Rheinland-Pfalz	3 393,1	414,1	472,2	508,5	256,4	269,7	375,8	142,7	277,0	383,9	292,8
Baden-Württemberg	7 649,9	347,4	655,1	1 003,3	598,7	754,7	864,1	570,3	824,4	582,8	1 448,9
Bayern	9 428,4	1 051,0	1 239,1	1 249,1	648,9	668,5	882,2	590,1	607,5	517,8	1 974,2
Saarland	1 050,9	25,7	60,6	107,3	71,9	126,1	198,1	100,5	232,0	—	128,7
	Wohnbevölkerung [1] in vH										
17. 5. 1939	100	9,0	10,3	10,0	11,4		7,4	5,8	7,8	5,6	32,6
13. 9. 1950	100	6,0	10,2	12,4	6,3	7,4	9,1	7,2	9,0	5,5	26,8
30. 6. 1960	100	5,8	8,0	9,5	5,5	7,0	9,5	7,2	10,0	6,6	30,9
Schleswig-Holstein	100	9,4	9,4	8,6	3,8	7,4	11,3	8,8	12,0	7,4	21,8
Hamburg	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100
Niedersachsen	100	8,5	11,7	12,4	7,0	7,4	10,3	8,6	8,4	6,1	19,6
Bremen	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100
Nordrhein-Westfalen	100	1,1	2,3	4,1	3,3	5,4	8,1	8,8	14,0	8,9	44,1
Hessen	100	7,1	10,2	11,9	6,5	9,0	11,1	5,9	8,1	1,4	29,0
Rheinland-Pfalz	100	12,2	13,9	15,0	7,6	8,0	11,1	4,2	8,2	11,3	8,6
Baden-Württemberg	100	4,5	8,6	13,1	7,8	9,9	11,3	7,5	10,8	7,6	19,0
Bayern	100	11,2	13,1	13,2	6,9	7,1	9,4	6,3	6,4	5,5	20,8
Saarland	100	2,4	5,8	10,2	6,8	12,0	18,8	9,5	22,1	—	12,3

[1] Einschl. der bewohnten gemeindefreien Grundstücke. — [2] Gebietsstand am 13. 9. 1950, Saarland 1. 7. 1948. — [3] Für das Saarland Stand 14. 11. 1951 nach dem Gebietsstand vom 1. 7. 1954. — [4] Saarland Stand 31. 12. 1956.
Quelle: Angaben des Statistischen Bundesamtes

Der Ballungsprozeß in seinen Auswirkungen auf Bevölkerungsverteilung und Wohnungsbau

Einige zusammenfassende Zahlen mögen noch einmal eine Gesamtschau über den Umfang der in den Jahren nach dem Zweiten Weltkrieg eingetretenen Strukturwandlungen geben. Werfen wir zunächst einen kurzen Blick auf die Verteilung der Bevölkerung nach Gemeindegrößenklassen (vgl. Tabelle 2). Sie zeigt, daß sich in den kleinen Gemeinwesen mit weniger als 500 Einwohnern seit der Volkszählung 1950 nur relativ wenig verändert hat. Bei den Gemeinden zwischen 500 und 2 000 Einwohnern, die ihre Struktur nach vorzugsweise den ländlichen Gemeinden zuzurechnen sind, ist in den ersten Jahren nach dem Kriege sowohl hinsichtlich ihrer Zahl als ihrer Wohnbevölkerung eine kräftige Zunahme zu verzeichnen; dann setzt sich von 1950 an jedoch eine rückläufige Tendenz durch, die mit zunehmender Gemeindegröße immer schwächer ausgeprägt ist. Auch noch in der Gruppe 2 000 bis unter 5 000 Einwohner zeichnet sich bis 1956 eine derartige Tendenz ab, dann aber macht sich wieder ein Wachstum bemerkbar, weil hierzu vielfach schon Gemeinden gehören, die in Agglomerationszonen liegen, die zu Industrieansatzpunkten im bisher agrarischen Raum geworden sind oder die — wie schon erwähnt — eine beträchtliche Zahl von Auspendlern stellen und auch in ihrem äußeren Erscheinungsbild Züge einer „Verstädterung" erhalten haben.

Sehr hoch ist die Bevölkerungszunahme in den Siedlungen städtischen Charakters, und zwar vor allem in den Gemeinden, die größenordnungsmäßig heute zu den Mittelstädten rechnen und in den Großstädten. So ist z. B. in der Zeit von Herbst 1950 bis Ende 1960 im Bundesdurchschnitt die Bevölkerung in der Größenklasse 20 000 bis unter 50 000 Einwohner um 21,9 vH, in den Gemeinden von 50 000 bis unter 100 000 Einwohnern sogar um 31,6 vH und in den Großstädten um 26,3 vH gestiegen. 1956 lebten in den beiden ersten Gruppen schon 9,7 bzw. 5,9 vH, in den Großstädten aber 30,2 vH der Wohnbevölkerung. Bis Jahresende 1960 waren die entsprechenden Anteile auf 10,0 vH, 6,6 vH und 30,9 vH gewachsen. Zu diesem Zeitpunkt lebten 20 Millionen Menschen in Städten von 50 000 und mehr Einwohnern, also weit mehr als ein Drittel aller Bewohner der Bundesrepublik (ohne Berlin-West).

Von besonderem Interesse für den zivilen Bevölkerungsschutz ist auch die Entwicklung des Wohnungsbaues, der die skizzierten Entwicklungslinien deutlich unterstreicht (vgl. Tabelle 3).

Tabelle 3: Die Entwicklung des Bestandes an Wohngebäuden *) in den Ländern des Bundesgebietes vom 13. 9. 1950 bis 31. 12. 1960

Land	Wohngebäude			Zunahme 1960 gegenüber 1950	
	13. 9. 1950		31. 12. 1960		
	insgesamt	darunter vor 1945 gebaut	insgesamt	Anzahl	vH
Schleswig-Holstein	253 302	237 000	345 584	92 282	36,4
Hamburg	121 966	100 500	183 012	61 046	50,0
Niedersachsen	682 077	642 900	922 630	240 553	35,2
Bremen	61 304	55 900	92 053	30 749	50,2
Nordrhein-Westfalen	1 292 462	1 212 700	1 817 172	524 710	40,6
Hessen	495 520	466 250	666 408	170 888	34,5
Rheinland-Pfalz	466 868	453 550	582 571	115 703	24,8
Baden-Württemberg	846 108	810 350	1 128 267	282 159	33,3
Bayern	1 034 713	969 100	1 343 593	308 880	29,9
Bundesrepublik	5 254 320	4 950 300	7 081 290	1 826 970	34,8

*) Ohne die von den in der Bundesrepublik stationierten Streitkräften in Anspruch genommenen Gebäude und ohne Notbauten.

Das Schwergewicht des Wohnungsbaues lag in den Agglomerationsräumen und dort zunächst in den Ballungszentren. Das ist verständlich, wenn wir uns an den eingangs gewonnenen Überblick über den Umfang der Kriegszerstörungen erinnern, die in diesen Gemeinden zu beseitigen waren. Rufen wir uns weiter ins Gedächtnis zurück, daß diese Räume auch den Hauptanteil der Zuwanderung aus den überfüllten ländlichen Gebieten aufnehmen mußten, der nur in großen neu zu errichtenden Wohnsiedlungen untergebracht werden konnte. Trotz der allmählichen Auffüllung vieler großstädtischer Gemarkungen konnten an den Stadträndern, wenn die Gemarkungen nicht gar zu klein waren, bis an das Ende des letzten Jahrzehnts immer noch Bauplätze für den Wohnungsbau zur Verfügung gestellt werden. Ähnlich ist die Lage bei vielen Mittelstädten. Dann aber beginnt sich auch im Wohnungsbau hier und dort eine Änderung abzuzeichnen. Das mag an einigen Beispielen aufgezeigt werden.

Der Reinzugang an Wohnungen betrug in Baden Württemberg:

Jahr	Wohnungen	darunter in			
		Großstädten a)		Mittelstädten b)	
		Anzahl	vH	Anzahl	vH
1949—1951	135 304	31 876	23,6	.	.
1952	60 363	13 988	23,2	.	.
1953	73 870	17 566	23,8	6 231	8,4
1954	80 351	19 398	24,2	6 988	8,7
1955	78 911	19 216	24,4	7 160	9,1
1956	76 325	17 165	22,5	7 366	9,7
1957	71 131	15 314	21,6	5 777	8,1
1958	65 208	12 354	18,9	4 523	6,9
1959	75 177	15 054	20,0	4 320	5,8
1960	76 152	14 145	18,6	5 094	6,7

a) Stuttgart, Mannheim, Karlsruhe, Freiburg, Heidelberg
b) Ulm, Heilbronn, Esslingen, Pforzheim, Ludwigsburg, Reutlingen

Der Reinzugang an Wohnungen betrug in Bayern:

Jahr	Wohnungen	darunter in			
		Großstädten a)		Mittelstädten b)	
		Anzahl	vH	Anzahl	vH
1949—1951	157 335	50 321	32,1	.	.
1952	73 857	23 648	32,0	.	.
1953	75 894	25 600	33,7	3 318	4,4
1954	83 056	26 296	31,7	3 498	4,2
1955	87 555	30 179	34,5	4 074	4,7
1956	91 380	31 562	34,5	3 780	4,1
1957	82 220	27 422	28,2	3 841	4,7
1958	83 983	23 150	32,6	3 185	3,8
1959	95 060	27 180	28,6	3 662	3,9
1960	92 421	29 162	31,6	3 847	4,2

a) München, Nürnberg, Augsburg, Regensburg, Würzburg, Fürth
b) Erlangen Bamberg, Bayreuth, Hof, Schweinfurt, Aschaffenburg

In Baden-Württemberg sind demnach in den einzelnen Jahren 25 bis 33 vH aller neuen Wohnungen in Gemeinden errichtet worden, die Agglomerationskerne bilden. In Bayern liegen die entsprechenden Werte zwischen 33 und 40 vH und in Hessen zwischen 33 und 45 vH. In diesen Zahlen kommen die strukturellen Unterschiede in den einzelnen Ländern zum Ausdruck. Sind nur wenige, aber sehr große Ballungsgebiete vorhanden, dann konzentriert sich naturgemäß auch der Wohnungsbau in diesen Räumen stärker als dort, wo eine größere Zahl weniger ausgeprägter Agglomerationen vorhanden ist oder wo auch die ballungsfernen Gebiete stärker industrialisiert sind.

Die Abgrenzung von Ballungsgebieten

Wieviel Agglomerationsräume gibt es nun in der Bundesrepublik und welche Ausdehnnung haben sie? Die Antwort wird je nach der Abgrenzungsmethode verschieden ausfallen. Es würde hier zu weit führen, zu den verschiedenen Methoden kritisch Stellung zu nehmen. Für die Zwecke des zivilen Bevölkerungsschutzes kann nur eine Konzeption zugrunde gelegt werden, die es gestattet, zumindest die einzelnen Gemeinden zu untersuchen und sie ihrer Struktur entsprechend den verschiedenen Regionen einer Ballung zuzuordnen. Diese Forderung wird hinreichend von den sogenannten „Stadtregionen" erfüllt, die im Forschungsausschuß „Raum und Bevölkerung" der Akademie für Raumforschung und Landesplanung erarbeitet worden ist [15]).

Ausgangspunkt für die räumliche Abgrenzung der Stadtregionen war die Auffassung von der Ballung als einer sozio-ökonomischen Einheit. Daraus ergibt sich, daß alle Gemeinden im Umland eines Ballungskernes zur Agglomeration gerechnet werden, deren „Einwohner überwiegend nichtlandwirtschaftliche Berufe ausüben und von denen der überwiegend oder zumindest ein erheblicher Teil seine Existenzgrundlage in den Arbeitsstätten der Kernstadt hat." Zur Kennzeichnung der wirtschaftlichen Struktur der Gemeinden werden der Anteil der landwirtschaftlichen Erwerbspersonen und für diejenige der Verflechtung des Umlandes mit dem Zentrum die Pendleranteile herangezogen. Als weiteres Strukturmerkmal ist die Bevölkerungsdichte benutzt worden. Diese kann im großen und ganzen auch für die Art und Dichte der Bebauung stehen. Schließlich sind nur solche Ballungen als Stadtregion anerkannt worden, die mit ihrem Umland wenigstens 80 000 bis 100 000 Einwohner haben.

Mit dieser relativ einfachen Methode war es möglich, nach einheitlichen Merkmalen und Maßen Agglomerationsräume im ganzen Bundesgebiet abzugrenzen und diese miteinander vergleichen zu können. Die Eigenart der Methode gestattet es zwar nicht, die Stadtregionen als primäre Planungsräume z. B. für die Zwecke des zivilen Bevölkerungsschutzes anzusprechen, weil hier wie bei jeder Planung die besonderen Gegebenheiten und zusätzlich die erforderlichen taktischen Überlegungen berücksichtigt werden müssen. Aber sie gewähren eine Übersicht über die Lage und Ausdehnung dieser Verdichtungsräume.

[15]) Vgl. hierzu: „Stadtregionen in der Bundesrepublik Deutschland". Forschungs- und Sitzungsberichte der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Bd. XIV, Bremen 1960.

Tabelle 4: Zahl der Gemeinden, Fläche, Bevölkerung und Bevölkerungsentwicklung in den Stadtregionen (Gebietsstand 6. 6. 1961) 1939 bis 1961

Zone	Gemeinde	Fläche	Wohnbevölkerung				Zu- bzw. Abnahme (—) der Wohnbevölkerung								Bevölkerungsdichte		
							1961 gegenüber						1956				
							1956		1950		1939		1950		1961	1950	1939
			6.6.1961	25.9.1956	13.9.1950	17.5.1939	Anzahl	vH	Anzahl	vH	Anzahl	vH	Anzahl	vH	Einwohner je qkm		
	Anzahl	qkm	Anzahl														
Kernstädte	81	7 422,26	18 493 492	17 267 289	14 998 269	15 429 905	1 226 203	7,1	3 495 223	23,3	3 063 587	19,9	2 269 020	15,1	2 492	2 021	2 079
Ergänzungsgebiete	241	3 305,12	3 666 448	3 278 804	2 848 110	2 188 112	387 644	11,8	818 338	28,7	1 478 336	67,6	430 694	15,1	1 109	862	662
Kerngebiete zusammen	322	10 727,38	22 159 940	20 546 093	17 846 379	17 618 017	1 613 847	7,9	4 313 561	24,2	4 541 923	25,8	2 699 714	15,1	2 066	1 664	1 642
Verstädterte Zonen	687	6 578,62	2 441 095	2 147 564	1 940 592	1 380 882	293 531	13,7	500 503	25,8	1 060 213	76,8	206 972	10,7	371	295	210
Randzonen	1 373	12 094,80	2 043 039	1 880 365	1 847 242	1 269 551	162 674	8,7	195 797	10,6	773 488	60,9	33 123	1,8	169	153	105
Umlandzonen zusammen	2 060	18 673,42	4 484 134	4 027 929	3 787 834	2 650 433	456 205	11,3	696 300	18,4	1 833 701	69,2	240 095	6,3	240	203	142
Stadtregionen insgesamt	2 382	29 400,80	26 644 074	24 574 022	21 634 213	20 268 450	2 070 052	8,4	5 009 861	23,2	6 375 624	31,5	2 939 809	13,6	906	736	689
dagegen Stadtregionsfreie Gemeinden	22 121	218 572,57	27 331 503	26 389 502	27 007 024	19 979 575	942 001	3,6	324 479	1,2	7 351 928	36,8	— 617 522	—2,3	125	124	91
Bundesgebiet (ohne Berlin-West)	24 503	247 973,37	53 975 577	50 963 524	48 641 237	40 248 025	3 012 053	5,9	5 334 340	11,0	13 727 552	34,1	2 322 287	4,8	218	196	162

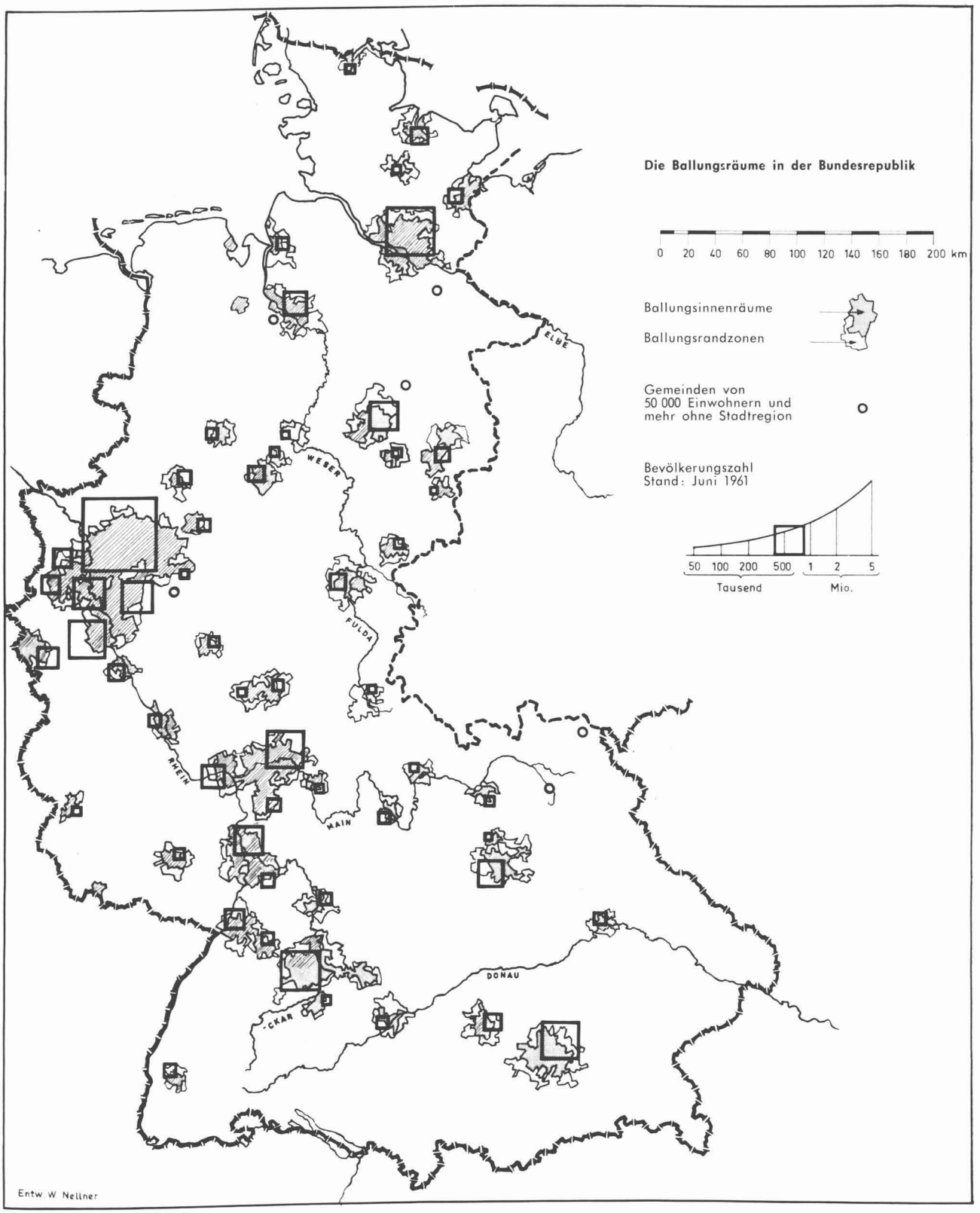
Quelle: Angaben des Statistischen Bundesamtes

Es muß noch vermerkt werden, daß die Abgrenzung der Stadtregionen nach dem Zustand im Zeitpunkt der Volkszählung 1950 durchgeführt worden ist. Eine Neuabgrenzung wird erst möglich sein, wenn das erforderliche Zahlenmaterial aus dem Zählungswerk 1961 zur Verfügung stehen wird. Die Agglomerationen sind — wie schon mehrfach dargelegt — seit 1950 nicht erheblich gewachsen. Man wird die vorliegende Abgrenzung als ein Minimum zu betrachten haben. In der Kartendarstellung sind daher nicht die einzelnen Zonen (Kernstadt + Ergänzungsgebiet = Kerngebiet, verstädterte Zone + Randzone 1 + Randzone 2 = Umlandzone) ausgewiesen, sondern es sind Kernstadt, Ergänzungsgebiet und verstädterte Zone zum Ballungsinnenraum und die beiden Randzonen zum Außenraum zusammengefaßt worden. Diese Gliederung entspricht auch der an vielen Stellen getroffenen Beobachtung, daß die verstädterte Zone bis heute häufig den Charakter des Ergänzungsgebietes angenommen hat: Die Bevölkerungsdichte liegt um 500 Einwohner/qkm, der Anteil der landwirtschaftlichen Bevölkerung an allen Erwerbspersonen ist auf weniger als 10 vH gesunken, baulich bestehen enge Zusammenhänge zum Agglomerationszentrum.

Entwicklung und Struktur der Stadtregionen

Es sind im ganzen Bundesgebiet 56 Stadtregionen ermittelt worden, in denen im Herbst 1950 rd. 21,6 Millionen Menschen lebten. Bis zum Jahr 1956 war ihre Zahl auf 24,6 Millionen und bis zum Juni 1961 auf 26,6 Millionen gestiegen, d. s. 49,5 vH der Bevölkerung des Bundesgebietes (ohne Berlin-West). Diese Menschen leben aber nur auf 29 400 qkm, das entspricht einem Anteil an der Fläche des Bundesgebietes von 11,9 vH (vgl. Karte 2).

Das Bevölkerungswachstum der Stadtregionen beträgt demnach in dem Zeitraum seit 1950 etwas mehr als 5,0 Millionen (= 23,2 vH). Da sich in dieser Zeit die Bevölkerungszunahme des Bundesgebietes (ohne Berlin-West) auf 5,3 Millionen beläuft, ist also nahezu der gesamte Zuwachs den Stadtregionen zugute gekommen! Um den Umfang dieses Wachstums in diesen 11 Jahren zu verdeutlichen, sei darauf hingewiesen, daß in diesen Ballungsräumen fast genau so viel Menschen hinzu gekommen sind, wie heute die größte Stadtregion, das Ruhrgebiet, Einwohner zählt. Steckt man die Zeitmarke bis in das Jahr 1939 zurück, dann beträgt die Zunahme sogar 6,4 Millionen (= 31,5 vH). Bei diesem Zeitvergleich ergibt sich die interessante Feststellung, daß die Bevölkerungszunahme in den stadtregionsfreien Gemeinden des Bundesgebietes stärker war als in den Stadtregionen selbst (vgl. Tabelle 4). Hier macht sich die schon eingangs kurz umrissene Tatsache des Bevölkerungsrückganges in den kriegszerstörten Kernstädten der Ballungen und die vorübergehende Übervölkerung der ländlichen Gemeinden bemerkbar. Weiterhin ist festzustellen, daß sich in der Nachkriegszeit zwar die Kernstädte beträchtlich über den Stand von 1939 aufgefüllt, daß aber die Ergänzungsgebiete und die verstädterte Zone ein noch erheblich stärkeres Wachstum zu verzeichnen haben. In den Kerngebieten (Kernstadt + Ergänzungsgebiet), die nach der Abgrenzung von 1950 eine Fläche von 10 727 qkm einnehmen, lebten im Juni 1961 fast 22,2 Millionen Menschen, in der verstädterten Zone 2,4 Millionen. Die ersteren ha-



Karte 2

Anmerkung:

Grundlage der Abgrenzung der Ballungsgebiete bildet die Ausweisung der „Stadtregionen" auf der Basis des Jahres 1950.

ben seit 1950 einen Bevölkerungszuwachs von 4,3 Millionen (= 24,2 vH), die letzteren von 0,5 Millionen (= 25,8 vH); für die ganze Periode von 1939 bis 1961 lauten die entsprechenden Zahlen 4,5 Millionen (= 25,8 vH) und 1,1 Million (= 76,8 vH). Im gleichen Zeitraum ist die Bevölkerungsdichte in den Kerngebieten von 1 642 Einw./qkm (1939) auf 2 066 Einw./qkm (1961) gestiegen, in der verstädterten Zone von 210 Einw./qkm auf 371 Einw./qkm. — Auch die sogenannten Randzonen haben zwischen 1950 und 1961 eine beachtliche Bevölkerungszunahme erfahren; das Schwergewicht der Entwicklung hat hier eindeutig in der Periode zwischen 1956 und 1961 gelegen. Die vorher skizzierten Entwicklungstendenzen werden hierdurch nochmals unterstrichen.

Ergänzend hierzu läßt sich aus Untersuchungen des Statistischen Bundesamtes der Eindruck gewinnen, daß die Anziehungskraft der Gemeinden unter 10 000 Einwohner in den Stadtregionen gegenüber den größeren Gemeinden im Wachsen begriffen ist. So hat sich der Anteil der Gemeinden unter 10 000 Einwohner am Bevölkerungszuwachs der verstädterten Zonen und der Randzonen von 65 vH im Jahr 1950 auf 78 vH im Jahr 1956 und 1960 schließlich auf 80 vH erhöht.

Deutlicher als mit dieser kurzen Darstellung kann der seit dem Zweiten Weltkrieg schnell fortschreitende Verdichtungsprozeß vor allem im Umland unserer Wirtschaftszentren kaum umrissen werden. In einzelnen Fällen ist der Agglomerationsvorgang natürlich noch stärker gewesen, als es die Mittelwerte für das Bundesgebiet zu zeigen vermögen. Greifen wir zwei Beispiele heraus, die besonders markant zeigen, wie sich die Probleme des zivilen Bevölkerungsschutzes namentlich in den Ballungsinnenräumen seit 1939 vergrößert haben. Zunächst das Hamburger Gebiet, die zweitgrößte Stadtregion der Bundesrepublik:

Zone	Wohnbevölkerung				Zunahme 1961 gegenüber					
	6. 6. 1961	25. 9. 1956	13. 9. 1950	17. 5. 1939	1956		1950		1939	
	in 1 000				in 1000	vH	in 1000	vH	in 1000	vH
Kernstadt	1 832,4	1 751,3	1 605,6	1 711,9	81,1	4,6	226,8	14,1	120,5	7,0
Ergänzungsgebiet	126,9	109,8	107,4	52,8	17,1	15,6	19,4	18,1	74,1	140,3
Kerngebiet zusammen	1 959,3	1 861,1	1 713,1	1 764,7	98,2	5,3	246,3	14,4	194,6	11,0
verstädterte Zone	94,4	79,6	79,4	37,0	14,9	18,7	15,0	18,8	57,4	154,8

Als zweites Beispiel möge die Stuttgarter Stadtregion dienen:

Zone	Wohnbevölkerung				Zunahme 1961 gegenüber					
	6. 6. 1961	25. 9. 1956	13. 9. 1950	17. 5. 1939	1956		1950		1939	
	in 1 000					vH	in 1000	vH	in 1000	vH
Kernstadt	637,5	601,1	497,7	496,5	36,4	6,1	139,9	28,1	141,0	28,4
Ergänzungsgebiet	422,9	375,1	319,2	231,4	47,8	12,8	103,7	32,5	191,4	82,7
Kerngebiet zusammen	1 060,4	976,2	816,8	727,9	84,2	8,6	243,6	29,8	332,5	45,7
verstädterte Zone	270,3	216,1	172,5	121,0	54,2	25,1	97,8	56,7	149,3	123,3

Die größten Stadtregionen mit mehr als 1 Million Einwohnern sind das Ruhrgebiet, Hamburg, Köln, Stuttgart, Frankfurt a. M., Offenbach und München; 7 Regionen hatten Mitte 1961 eine Bevölkerung von 500 000 bis unter 1 Million. Hierher gehören Bremen, Hannover, Düsseldorf, Wuppertal/Solingen/Remscheid, Wiesbaden/Mainz, Mannheim/Ludwigshafen und Nürnberg/Fürth. Im allgemeinen ist das Bevölkerungswachstum in der ersten Gruppe in den letzten Jahren etwas stärker gewesen als in der zweiten Größenklasse, die absolute Zunahme ist aber in allen diesen Agglomerationen so groß, daß ihnen auch vom Gesichtspunkt des zivilen Bevölkerungsschutzes eine erhöhte Beachtung geschenkt werden sollte.

Dies wird umso notwendiger sein, als auch im nächsten Jahrzehnt hier mit einem fortschreitenden Verdichtungsprozeß zu rechnen ist und selbst Kernstädte mit sehr großen Gemarkungen allmählich an die Sättigungsgrenze kommen. So wird z. B. die Stadt Düsseldorf, die Ende 1962 rund 705 000 Einwohner zählte, diese Grenze vermutlich bei 720—750 000 Einwohnern erreichen. Da auch die angrenzenden Nachbargemeinden wegen der gleichzeitigen Steigerung der gewerblichen Arbeitsplätze in dieser Stadtregion um etwa 50 000 auf annähernd 230 000 nicht den gesamten Bevölkerungszuwachs der derzeitigen Region werden aufnehmen können, wird es unumgänglich sein, auch in anderen Gemeinden größere Wohnsiedlungen zu errichten.

Folgerungen für den zivilen Bevölkerungsschutz

Wenn wir uns nun abschließend einen zusammenfassenden Überblick über einige Fragen verschaffen wollen, die sich aus der Entwicklung der Ballungsgebiete und den Veränderungen der Raumstruktur in der Bundesrepublik ergeben, dann wollen wir von den einzelnen Erscheinungsformen und strukturellen Faktoren der Agglomerationen ausgehen. Gehen wir zunächst auf die Probleme ein, die sich aus der großen Konzentration von Menschen in den Ballungsgebieten für den zivilen Bevölkerungsschutz ergeben. Hierbei müssen sowohl die eng bewohnten Ballungsteile mit Dichtewerten von 1 000 und mehr Einwohner/qkm als auch die etwas aufgelockerten Zonen, deren Dichte zwischen 500 und 1 000 Einwohner/qkm liegt und die sich im allgemeinen mit den locker bebauten Randgebieten der Großstädte und mit vielen angrenzenden Gemeinden der verstädterten Zonen decken, betrachtet werden.

Greifen wir zunächst ein Problem allgemeiner Art heraus. Alle Planungen des zivilen Bevölkerungsschutzes sollten nicht allein auf den Status im Zeitpunkt ihrer Inangriffnahme abgestellt werden, sondern auch sich bereits abzeichnende Entwicklungen berücksichtigen. Das bedeutet

aber, daß der örtliche Luftschutzleiter, der für die Luftschutzplanungen in der Gemeinde verantwortlich ist, von den zuständigen Stellen der Landesplanung über alle wesentlichen strukturbeeinflussenden Vorhaben unterrichtet sein muß. Bei der Gründung von Planungsverbänden und in die Arbeit solcher Institutionen sollte er weitgehend eingeschaltet werden. — In diesem Zusammenhang taucht ferner die Frage auf, inwieweit regional aufzustellende Bevölkerungsvorausschätzungen vertretbar sind, ein Problem, das auch von der Seite der Landesplanung immer wieder lebhaft diskutiert wird. Bei allen Vorbehalten, die solchen Berechnungen entgegengebracht werden müssen, würden sie, wenn sie etwa in Form einer „Rahmenschätzung" durchgeführt werden, wertvolle Hinweise gerade für die ZB-Planungen in Agglomerationsräumen zu geben vermögen.

Aus der großen Zahl taktischer Fragen, die in hohem Maße von der Bevölkerungszahl und der räumlichen Ausdehnung der Ballungsräume beeinflußt werden, sei als erstes die Frage von Bevölkerungsauflockerungen im Verteidigungsfall berührt. Wenn in bestimmten, besonders gefährdet erscheinenden Ballungskernen derartige Maßnahmen vorgesehen werden, Planungen, die eine Parallele in vielen ausländischen Staaten haben, dann sollten diese Verlagerungen so erfolgen, daß im Aufnahmegebiet nicht neue Ballungen entstehen. Das bedeutet aber, daß die „Ergänzungsgebiete" und die „verstädterten Zonen" nicht als Aufnahmeräume in Betracht kommen und auch viele Gemeinden in den Randgebieten der Stadtregionen hierfür ausscheiden, wenn bei einer maximal anzunehmenden Aufnahmekapazität von 1 : 1 eine Bevölkerungsdichte erzeugt wird, die „städtische" Werte (etwa ab 400 Einwohner/qkm) erreicht. Andererseits wird aber auch zu berücksichtigen sein, daß gerade die Auflockerung großer Ballungen von dem Zeitfaktor, dem zur Verfügung stehenden Straßen- und Transportraum und anderen Faktoren abhängig ist. Diese können einer Bevölkerungsverlagerung über größere Entfernungen entgegenwirken. Wenn man weiterhin die skizzierten Wachstumstendenzen der Agglomerationen in Rechnung stellt, die eine Vergrößerung der Bevölkerungskonzentrationen in diesen Gebieten, eine Einengung der Aufnahmeräume und eine Vergrößerung der evtl. erforderlichen Transportwege bewirken können, dann wird deutlich, daß der stay at-home-Politik der Bundesregierung erhöhte Bedeutung zukommt und Bevölkerungsauflockerungen nur in relativ geringem Umfang möglich sein werden.

Diese Situation zwingt zu der weiteren Überlegung, daß in ausreichendem Umfang für die ärztliche Versorgung der Bevölkerung Vorsorge getroffen werden muß. Dies kann auf verschiedenen Wegen geschehen. Für die im Verteidigungsfall zu erwartende große Zahl von Verwundeten und Kranken der Zivilbevölkerung müssen ausreichend Betten in bestehenden Krankenanstalten und — da deren Zahl nicht genügen wird — in Hilfskrankenhäusern bereitgestellt werden. Die Hilfskrankenhäuser werden in einem breiten Gürtel um die Ballungsgebiete außerhalb der vermutlichen Hauptgefährdungsgebiete und in den evtl. Aufnahmegebieten für die Evakuierten und für obdachlos gewordene Bevölkerungsteile zu stationieren sein. Hier erweist es sich als vorteilhaft, daß infolge der Bevölkerungszunahme in vielen „ländlichen" Gebieten auch zahlreiche öffentliche Gebäude (z. B. Schulen) neu errichtet oder erweitert werden müssen; diese sind häufig geeignete Objekte für die friedensmäßige Vorbereitung als Hilfskrankenhäuser. Daneben werden als eine Art „vorgeschobene Hilfskrankenhäuser" in den Hauptgefährdungsgebieten auch „Rettungsstellen" vorzusehen sein.

Im Falle von Bevölkerungsauflockerungen in einzelnen Agglomerationskernen wird es auch erforderlich werden, Krankenanstalten und Heime für andere hilfsbedürftige Personen mit in die Aufnahmegebiete zu verlegen. Auch hierfür müssen geeignete Objekte vorbereitet werden. — Es sollte aber in den Ballungsgebieten bei der Errichtung neuer Krankenhäuser danach gestrebt werden, diese Bauten so weit als möglich in die Randzonen zu legen.

Ein weiteres Problem stellt die starke Konzentration von öffentlichen und privaten Verwaltungen in den Ballungszentren dar. Soweit diese für das Überleben der Bevölkerung von Bedeutung sind, wird man versuchen müssen, sie einer besonderen Gefährdung zu entziehen, sei es durch ausreichenden Bau von Schutzräumen, durch rechtzeitige Verlagerungen oder durch andere Maßnahmen. Ähnliche Überlegungen werden für die Aufrechterhaltung der unbedingt lebensnotwendigen Produktion sowie der Wasser- und Energieversorgung erforderlich sein. Gerade der letztere Komplex bedarf eines ganz besonderen Augenmerks, weil wenigstens eine Mindestwasserversorgung auch in den Agglomerationen gesichert sein muß und eine Notversorgung mit elektrischem Netzstrom gerade in diesen Räumen kaum wird entbehrt werden können.

Die Wasserversorgung — um dieses Problem nach kurz zu beleuchten — ist heute fast ausschließlich auf Gruppenwasserversorgung, häufig im Verbund mit anderen Netzen, oder auf Fernversorgung abgestellt. Dabei wird in zunehmendem Maße direkt oder indirekt Oberflächenwasser genutzt. Die direkte Nutzung von Oberflächenwasser (z. B. aus Talsperren) dürfte aber recht bald ausfallen, wenn nukleare, bakteriologische oder chemische Kampfmittel eingesetzt werden. Außerdem ist die Fernwasserversorgung, die immer mehr zur Versorgung von Ballungsgebieten genutzt wird — wir verweisen hier nur auf die Versorgung des Stuttgarter Raumes aus dem Bodensee sowie diejenigen von Bremen aus dem Harz — sehr empfindlich gegen Feindeinwirkungen und Sabotageakte. Man wird in einem Verteidigungsfall selbstverständlich niemals den zahlreichen Gefahren, die der Wasserversorgung drohen, begegnen können, aber es müssen alle Bemühungen darauf gerichtet werden, sie soweit als irgend möglich einzuschränken. Hierzu würde ein weiterer Ausbau der Verbundwirtschaft, eine Anreicherung von Grundwasser, ein verstärkter Bau von Reservebehältern und der Schutzraumbau in Wasserwerken ebenso gehören wie die Erhaltung und laufende Überwachung aller geeigneten Anlagen der Einzelwasserversorgung (z. B. Brunnen, Quellen) und die friedensmäßige Feststellung besonders wasserfündiger Gebiete auch in den Agglomerationsräumen. Bei allen diesen friedensmäßigen Planungen für eine Notversorgung müssen jedoch sowohl die aufgezeigten Entwicklungstendenzen in den verschiedenen Ballungszonen als auch der ständig wachsende Wasserbedarf in den ballungsfernen Gebieten in Rechnung gestellt werden.

Die schnelle industrielle Auffüllung und Ergänzung der Ballungsgebiete im ersten Jahrzehnt nach Kriegsende und die anschließende rasche Vergrößerung der Konzentration von Produktionsstätten auch in den Randgebieten der Agglomerationen sind rein wirtschaftlich gesehen — und dieser Gesichtspunkt mußte wohl den Vorrang haben — eine sehr zu begrüßende Tatsache. Von den Überlegungen des zivilen Bevölkerungsschutzes aus könnten gegen solche lebhaften Konzentrationserscheinungen jedoch Bedenken vorgebracht werden. Man braucht lediglich an das Zusammenströmen einer sehr großen Zahl von Beschäftigten in diesen Wirtschaftszentren zu denken, an die hohen finanziellen Mittel für die anzustrebende Anlage von Schutzräumen, an den möglichen Ausfall des durch die Konzentration bedingten recht großen Potentials der industriellen Produktion und an die sehr umfangreichen organisatorischen Maßnahmen, die von seiten des zivilen Bevölkerungsschutzes in solchen Großgemeinden getroffen werden müssen.

Beleuchten wir die Gefahr des Ausfalls eines erheblichen Teiles der industriellen Produktion in einem der Bundesrepublik aufgezwungenen Verteidigungskrieg etwas näher: Es wäre leichtfertig, nicht damit zu rechnen, daß gewisse Ballungszonen schon in der ersten Phase von Kampfhandlungen feindlichen Angriffen ausgesetzt sein würden. Aber selbst wenn man annimmt, daß lediglich militärische und besondere, kriegswichtige Objekte vom Gegner angegriffen werden könnten, muß bei der Gemengelage solcher Ziele mit Siedlungsräumen und anderen Industriebetrieben sowie bei der räumlichen Beengtheit im Bundesgebiet auch mit erheblichen Schäden an Wohn- und Arbeitsstätten gerechnet werden. Geht man von den eben aufgezeichneten Annahmen aus, dann muß man sich vor Augen halten, daß auch die für das Überleben der Bevölkerung wichtigen Betriebe schon unmittelbar nach Kriegsbeginn in großer Zahl befährdet sind. Es braucht lediglich daran erinnert zu werden, daß sich in den Agglomerationen in der Nachkriegszeit in immer stärkerem Maße zentrale Standorte der Lebensmittelindustrie entwickelt haben, die oft einen über die eigentliche Ballung hinausreichenden Bereich versorgen. Großmühlen, Großbäckereien, Zentralschlachthöfe bedienen ein weites Hinterland, in dem zahlreiche Kleinbetriebe dieser Branchen stillgelegt worden sind und meist nur noch Verteileraufgaben (Kleinverkauf) erfüllen. Auch die pharmazeutische Industrie, die vorzugsweise in den Wirtschaftsrevieren ihre Stadorte hat und vielfach von Zulieferbetrieben abhängig ist, die hier ebenfalls ihre bedeutendsten Unternehmen besitzen, muß zu den lebenswichtigen Betrieben gezählt werden. Schließlich gehören auch die großen Elektrizitäts- und Wasserwerke mit ihrem weiten Versorgungsbereich hierher.

Die Bundesrepublik würde in einem Verteidigungskrieg niemals in der Lage sein, das Überleben ihrer Bevökerung allein durch Nachschub der lebensnotwendigsten Güter aus dem Ausland sicherzustellen. Es muß daher von seiten des zivilen Bevölkerungsschutzes immer wieder darauf hingewiesen werden, daß die einschlägigen eigenen Produktionsstätten wenigstens in einem gewissen Umfange auch in der ersten Phase weiter arbeiten können. Unter den verschiedenen Möglichkeiten eine Sicherung dieser Produktion zu erzielen, scheint diejenige einer Dezentralisation der Fabrikationsanlagen noch am wirkungsvollsten. Allerdings darf nicht verkannt werden, daß gerade solchen Bestrebungen nicht unerhebliche Schwierigkeiten entgegenstehen würden. Gewisse Ansatzpunkte für eine Sicherung der Produktion lebens- und verteidigungswichtiger Güter dürften sich jedoch aus der immer stärker wachsenden industriellen Durchsetzung des „Landes" bieten, die — wie wir sahen — insbesondere seit der Mitte der fünfziger Jahre recht stark geworden ist. Es wäre daher unter dem Gesichtspunkt des zivilen Bevölkerungsschutzes zu begrüßen, wenn Landesplanung, Raumordnung und alle mit Fragen der industriellen Standortwahl befaßten Stellen einer weiteren industriellen Ballung durch Förderung der Industrialisierung ländlicher Räume entgegenwirken könnten.

Eine Aufrechterhaltung der Produktion lebenswichtiger Güter ist aber nur möglich, wenn zwei weitere Voraussetzungen erfüllt werden können: Die Sicherung der Versorgung mit den erforderlichen Rohmaterialien und Halbfabrikaten sowie die Heranführung der Arbeitskräfte. Für beides ist wiederum die Sicherung des Berufs- und Versorgungsverkehrs Voraussetzung. Schienen- und Straßenwege müssen friedensmäßig so geplant werden, daß selbst nach Angriffen diese wichtigen Verkehrszweige wieder kurzfristig in Gang kommen können. Wir haben gesehen, daß aus der Sicht des zivilen Bevölkerungsschutzes die neuralgischen Punkte des Verkehrs vor allem in den Ballungsregionen liegen. Hier sind nicht selten kilometerlange wichtige Straßenzüge dicht bebaut; sie können durch die Wirkung von Waffen längere Zeit für den Verkehr unbrauchbar werden. Es gibt wohl kaum ein Gebiet in der Bundesrepublik, in dem die Anbauung der Straßen so intensiv ist wie im Ruhrrevier: Rund 29 vH aller Bundesstraßen und fast 28 vH aller Straßen I. Ordnung sind Ortsdurchfahrten. Wenn wir weiter daran denken, daß in den Ballungsgebieten zur Erreichung eines flüssigen friedensmäßigen Verkehrs die Eisenbahnlinien auf langen Strecke über Dämme, Brückenbauwerke und Viadukte geführt werden, die nach einem Angriff erhebliche Hindernisse für Rettungs- und Versorgungsverkehr bilden können, dann wird deutlich, welche Probleme die noch ständig wachsenden Agglomerationsräume für den zivilen Bevölkerungsschutz auch auf dem Gebiete des Verkehrs bergen. Es erübrigt sich fast darauf hinzuweisen, daß die Lage in den an Wasserwegen liegenden Ballungen mit ihren langen Brückenbauwerken noch ungleich schwieriger werden kann. Mit allem Nachdruck muß daher immer wieder an Stadt- und Regionalplanung die Forderung gestellt werden, der Anlage von breiten Straßenzügen, Grünzonen und Umgehungsstraßen, der Schaffung von Anlegestellen für einen größeren Fährverkehr und anderen einschlägigen Maßnahmen in den Großstädten und in ihren Randgebieten ein besonderes Augenmerk zu widmen.

Wir erkennen aus diesen Darlegungen sehr klar, wie eng unsere gesamte Wirtschaft, unser Verkehr und unsere Versorgung miteinander verflochten sind, welche fast unlösbar erscheinenden Abhängigkeiten bestehen und welchen ernsten Gefahren sie im Falle kriegerischer Verwicklungen ausgesetzt sind. Wollen wir in einem uns aufgezwungenen Verteidigungskrieg überleben, dann müssen bereits im Frieden rechtzeitig Maßnahmen ergriffen werden, die die Voraussetzungen hierfür schaffen.

Es sei daher am Schluß noch eine Frage behandelt, die als organisatorische Grundlage für alle Planungen des zi-

vilen Bevölkerungsschutzes in den Ballungsgebieten von besonderer Bedeutung ist. Die Tatsache, daß in diesen Räumen benachbarte Gemeinden über ihre Gemarkungsgrenzen hinweg baulich, wirtschaftlich und verkehrsmäßig zusammengewachsen sind, und diese z. T. sehr ausgedehnten Regionen ohne Rücksicht auf die kommunale Gliederung von der Wirkung moderner Angriffsmittel in gleicher Weise bedroht sind, hat zu der Erkenntnis geführt, daß auch alle Schutzmaßnahmen unbedingt einer weiträumigen Planung und Vorbereitung bedürfen. Dies wird aber nur möglich sein, wenn eine einheitliche Leitung geschaffen werden kann. Die Möglichkeit hierzu bietet das „Erste Gesetz über Maßnahmen zum Schutz der Zivilbevölkerung" (1. ZBG) vom 9. Oktober 1957 [16]). Es bestimmt in § 3, daß die örtlichen Aufgaben des zivilen Luftschutzes, d. h. die behördlichen Luftschutzmaßnahmen im Sinne des § 2 dieses Gesetzes in den Gemeinden (Luftschutzorten) wahrgenommen werden. Es wird weiterhin den zuständigen Landesbehörden anheimgestellt, aus mehreren Gemeinden zur Durchführung aller oder einzelner örtlicher Aufgaben des zivilen Luftschutzes eine Verwaltungseinheit, ein Luftschutzgebiet zu bilden. Welche Landesbehörde die Anordnung hierfür erteilt und welche Organisationsform für diesen speziellen verwaltungsmäßigen Zusammenschluß zu wählen ist, muß sich nach dem jeweiligen Landesrecht richten. Da im Bundesgebiet auch Gemeinden verschiedener Länder zu Ballungsräumen zusammengewachsen sind — die Agglomeration an der Neckarmündung erstreckt sich beispielsweise auf das Gebiet der Länder Hessen, Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz — ist in dem Gesetz eine Bestimmung aufgenommen worden, die die Bildung eines Luftschutzgebietes auch in solchen Fällen ermöglicht.

Die Schwierigkeiten, die naturgemäß mit der Schaffung derartiger kommunaler Zusammenschlüsse verbunden sind, haben bewirkt, daß zunächst nur recht zögernd an die Bildung von Luftschutzgebieten gegangen wurde. Bis jetzt sind im Bundesgebiet nur einige wenige LS-Gebiete mit einer sehr geringen Zahl von Gemeinden entstanden. Die Zahl der Gemeinden in den „Ballungsinnenräumen" beläuft sich jedoch allein auf 1009.

Neben den Hindernissen auf kommunalpolitischem Gebiet mag eine weitere Ursache in einer gewissen Unsicherheit liegen, welche Gemeinden zweckmäßigerweise in ein LS-Gebiet einbezogen werden sollen. Hier könnte die Abgrenzung der Stadtregionen einen Schritt weiterhelfen. Es spricht vieles dafür, daß zumindest alle schon 1950 als „Kerngebiet" (Kernstadt + Ergänzungsgebiet) ausgewiesenen Gemeinden zusammengefaßt werden sollten. Ergänzungsgebiet und Kernstadt gleichen sich hinsichtlich Bevölkerungsdichte, Bebauungsdichte, Bauart, Wirtschaftsstruktur so sehr, daß sie als eine Einheit aufgefaßt werden müssen. Als Beispiel mögen hier lediglich die Städte Nürnberg und Fürth, die bereits als ein LS-Gebiet ausgewiesen worden sind, Wiesbaden und Mainz, Mannheim und Ludwigshafen sowie Ulm und Neu-Ulm genannt werden. Wir haben aber auch schon erwähnt, daß sehr viele Gemeinden, die 1950 als verstädterte Zonen ausgewiesen worden sind, in den folgenden Jahren sich so stark entwickelt haben, daß sie nun mit dem Ergänzungsgebiet eine bauliche, wirtschaftliche und verkehrsmäßige Einheit bilden. Die Neubearbeitung der Stadtregionen aufgrund der Zählungsergebnisse von 1961 wird hier weitere interessante Aufschlüsse vermitteln.

Es konnten in den vorstehenden Ausführungen nur einige für die Entwicklung der Ballungsgebiete und ihres weiteren Umlandes besonders charakteristische Faktoren herausgegriffen und skizzenhaft dargestellt werden. Es war auch nicht möglich, die Fülle schwerer Probleme, die sich aus der heutigen räumlichen Ausdehnung und dem inneren Strukturwandel der Agglomerationen für den zivilen Bevölkerungsschutz ergeben, auch nur annähernd aufzuzeigen. So wichtige Fragen wie die Brandempfindlichkeit in den verschiedenen Zonen der Ballungen und die Bedeutung der Hochhäuser, Fragen der inneren organisatorischen Gliederung und der Bedeutung der bodenständigen Steinkohlenzechen für die Versorgung vor allem der industriellen Produktion im Verteidigungsfall konnten nicht einmal berührt werden. Ziel dieser Darlegungen sollte es sein, dazu beizutragen, daß die große Aufgabe allgemein erkannt wird, die sich in unserer so außerordentlich schwierigen wehrgeographischen Lage für den zivilen Bevölkerungsschutz in den schnell wachsenden und in einem Verteidigungsfall besonders gefährdet erscheinenden Ballungsräumen stellt. Daß sie im Rahmen des Möglichen gemeistert wird, ist eine wesentliche Voraussetzung für das Überleben der Bevölkerung. Sie kann nur befriedigend gelöst werden, wenn alle Verwaltungen und Institutionen, vor allem aber Raumordnung, Landesplanung und Städtebau die Entwicklung dieser Ballungsräume auch nach den übergeordneten Bedürfnissen des zivilen Bevölkerungsschutzes lenken, beeinflussen und ordnen.

[16]) Bundesgesetzblatt I, S. 1696

Krankentragen aller Art
STOLLENWERK
KÖLN-DELLBRÜCK · POSTFACH 56
TELEFON: 681842
TELEX: 08873433
KABEL: HASTOSAN KÖLN
Luftschutzliegen

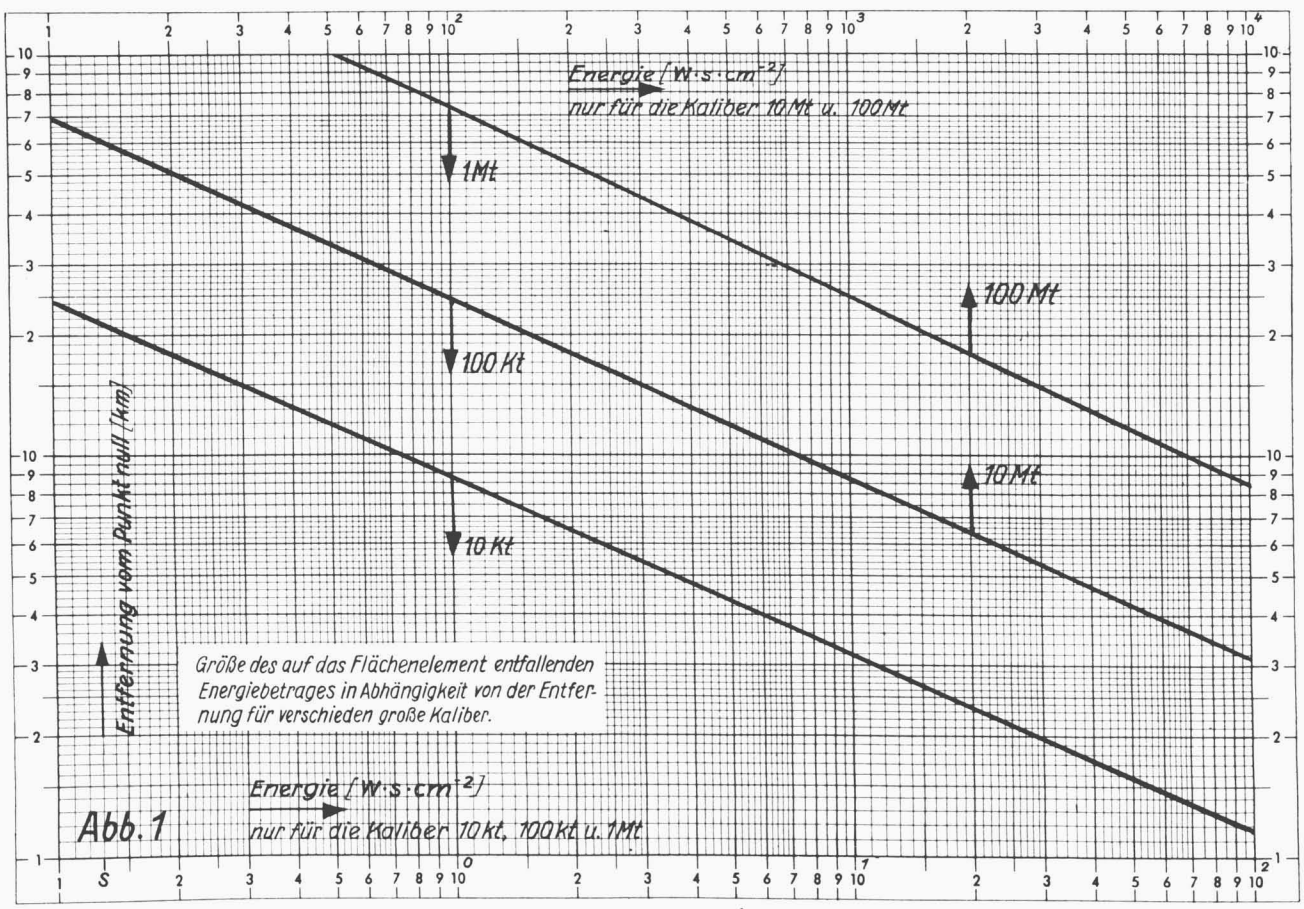
Ein Indikator zur Zielort- und Kaliberbestimmung von Kernwaffen-Explosionen

von H. Mahnau, Herfurtn GmbH., Hamburg

Die Verteilung des radioaktiven fall out zeigt bekanntlich die Form einer schmalen Keule, die in Windrichtung eine ganz erhebliche Ausdehnung aufweist. Auf Grund dieser Form besteht ein großes Interesse, den Zielort einer zur Explosion gebrachten Kernwaffe möglichst rasch zu bestimmen, wobei zweckmäßigerweise gleichzeitig das Kaliber der Bombe ermittelt werden sollte.

Da bei einer Kernwaffenexplosion etwa 1/3 der Energie in Form von thermischer Strahlung umgesetzt wird, letzteres bedeutet den enorm großen Energieumsatz von etwa 400 MWh je Kilotonne, liegt es nahe, die thermische Strahlung als Meßgröße zu benutzen. Die Abb. 1 zeigt den auf das Flächenelement entfallenden Energiebetrag für einige Kaliber in Abhängigkeit der Entfernung vom Punkt Null.

Da die Bestimmung von Zielort und Kaliber nur dann sinnvoll ist, wenn die Information auch tatsächlich an eine zentrale Stelle zur Leitung von Rettungsmaßnahmen gelangt, ist eine kurze Betrachtung von Störungen erforderlich, die eine Informationsübermittlung unmöglich machen können. Liegt z. B. der aufgestellte Indikator zu dicht am Zielort, so fällt dieser durch direkte Zerstörung aus. Weiterhin besteht die Möglichkeit, daß der Indikator so weit entfernt aufgestellt ist, daß dieser überhaupt nicht mehr anspricht, und schließlich wird das Ergebnis einer Anzahl von Meßstellen einfach deshalb ausfallen, weil der Übermittlungsweg gestört ist. Daraus geht hervor, daß die Informationswahrscheinlichkeit in hohem Maße von der Anzahl der aufgestellten Indikatoren und damit indirekt vom Einzelpreis des Indikators bestimmt wird. Demnach muß der Indikator so preiswert wie irgend möglich sein. Da die Energiebeträge selbst in erheblichen Abständen noch eine respektable Größe aufweisen, erschien es möglich, zur Messung verhältnismäßig einfache Temperaturindikatoren einzusetzen, die bei einer bestimmten Temperatur und somit bei konstanter Wärmekapazität und konstanten Wärmeableitbedingungen auf die Zufuhr eines bestimmten Energiebetrages in Form von thermischer Strahlung mit einer irreversiblen, deutlich erkennbaren Änderung reagieren. Wohl den



Nach Glasstone, Effects of Nuclear Weapons, Fig. 7. 119. visibility of 2 to 50 miles

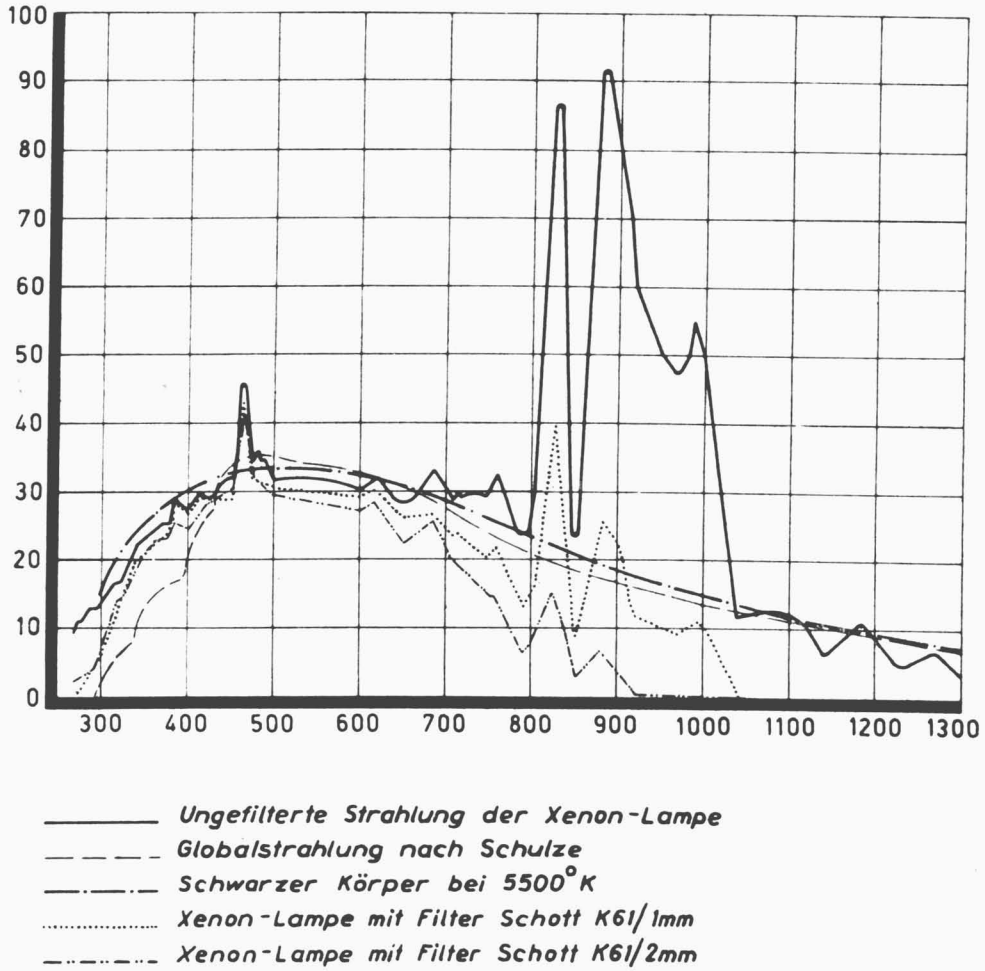


Abb. 2. Spektrale Verteilung der im Simulator verwendeten Strahlungsquelle

einfachsten Indikator dieser Art stellt beispielsweise das zur Vervielfältigung von Briefen benutzte „Thermofax"-Papier dar, welches sich bei Erreichen einer bestimmten Temperatur schwarz färbt. Da jedoch vom Indikator verlangt werden muß, daß er auch in relativ kleinen Entfernungen vom Punkt Null noch nicht durch die thermische Strahlung zerstört wird, eignet sich ein so einfaches Material nicht, da dieses bei größeren Energiebeträgen entflammt und zerstört wird. Eine an den Indikator zu stellende Forderung geht demnach dahin, daß die obere Grenze des Meßbereiches möglichst hoch liegen muß. Die untere Grenze für den Meßbereich ergibt sich zwangsläufig daraus, daß der Indikator durch Einwirkung der Sonnenstrahlung selbst über große Zeiträume noch nicht zum Ansprechen gebracht werden darf.

Von der BASF werden eine ganze Reihe von Thermocoloren hergestellt, die die Eigenschaft haben, bei Erreichen einer bestimmten Temperatur mit einem gut erkennbaren Farbumschlag zu reagieren, wobei es sehr vorteilhaft ist, daß Thermocolore mit mehreren Farbumschlägen, die nacheinander bei verschiedenen Temperaturen erfolgen, zur Verfügung stehen. Als Trägermaterial für das Thermocolor kommen dünne Folien in Frage, um die aufzuheizende Masse klein zu halten, wobei die Folie gleichzeitig ein möglichst kleines Wärmeleitvermögen und außerdem eine hohe Temperaturfestigkeit aufweisen muß. Nach einer ganzen Reihe von Versuchen, die anfangs mit Hostaphan-, Silikon- und Teflon-Folie durchgeführt wurden, zeigte sich eine Folie aus Teflon mit Glasgewebe als am besten geeignet, da die kurzzeitige Hitzebeständigkeit von Teflonglasgewebe wesentlich höher liegt als bei reinem Teflon. Selbst wenn die Temperatur so hoch war, daß sich das Teflon bereits deutlich zersetzte, behielten die Folien mit Glasfibern eine ausreichende mechanische Stabilität. Schwierigkeiten bereitet jedoch die Beschichtung von Teflon mit Stoffen, gleich welcher Art. Durch Überschleifen von Teflonglasgewebe, so daß dieses eine mattstumpfe Oberfläche erhält, ließ sich für aufgespritzes Thermocolor eine ausreichende Haftfestigkeit erzielen. Hinsichtlich der Dicke standen eine Reihe von technisch hergestellten Folien zur Verfügung, von denen eine Stärke von 0,127 mm ausgewählt wurde, wobei die aufzuheizende Masse noch hinlänglich klein und zum anderen eine ausreichende Festigkeit gegeben ist. Weiterhin erschien es zweckmäßig, die Folie auf der dem Thermocolor gegenüber liegenden Seite mit einer schwarzen Absorberschicht zu versehen, die ebenfalls durch Spritzen aufgetragen wurde. Hierdurch wird die Ansprechempfindlichkeit beträchtlich erhöht und gleichzeitig sichergestellt, daß diese einigermaßen unabhängig wird von der spektralen Verteilung der Strahlung.

Die Bestrahlungseinrichtung zum Testen der Indikatorfolie ist unter [4] ausführlich beschrieben, so daß die Anordnung hier nur kurz gestreift werden soll. Als Strahlungsquelle dient eine Xenon-Hochdrucklampe vom Typ

XBO 2001 Osram, die eine Dauerleistung von 1,8 kW bei einer Bogenabmessung von nur 1,5 · 3 mm hat und im spiegelnahen Brennpunkt eines elliptischen Spiegels angeordnet ist. Die außerordentlich hohe Temperatur des Bogens, bei Filterung mit einem Schott KG 1; 1 mm Glas ergibt sich eine brauchbare Annäherung an die Temperatur eines schwarzen Körpers von 5500° K, macht die Strahlung ideal verwendbar für die Nachbildung des ball of fire, dessen Temperaturen an der Peripherie bei etwa 5500—6000° K liegen. Allerdings ist zu beachten, daß der ball of fire hinsichtlich seiner Strahlungsemission nicht der Planck'schen Verteilung gehorcht und über die genaue spektrale Verteilung der Emission zur Zeit keine Unterlagen greifbar sind. Es war deshalb darauf zu achten, daß der Indikator möglichst keine sehr unterschiedliche spektrale Empfindlichkeitsverteilung aufweist. Eine Abschätzung dieser Eigenschaften war mit Hilfe der Strahlungsquelle ebenfalls möglich, indem der Indikator mit gleichen Energiebeträgen der Gesamtstrahlung des quasi Kontinuums der Lampe, wobei 50 % im Gebiet zwischen 300—800 mμ und 50 % jenseits 800 mμ liegen und der mit 2 mm Schott KG 1 gefilterten Strahlung, wobei 90 % zwischen 300—800 mμ liegen, beaufschlagt wurde und sich hierbei gleiche Ansprechempfindlichkeiten ergaben. Die Abb. 2 zeigt die spektrale Emission der Strahlungsquelle mit und ohne Filtern.

Die Messung der Strahlung erfolgt bei Impulsbetrieb mit einer Vakuum-Fotozelle, die zuvor statisch mit Sonden nach Prof. Dr. Hase (Pyro-Werk, Hannover), die direkt in W/cm² kalibriert und bis über 10 μ hinaus Wellenlängen unabhängig sind, geeicht wurde. Diese Methode ist bei der Xenon-Hochdrucklampe statthaft, da die spektrale Verteilung der Emission praktisch unabhängig von der eingestellten Bogenleistung ist. Die Strahlungsquelle ließ sich wahlweise mit Rechteckimpulsen und Impulsen, wie sie der wirklichen zeitlichen Verteilung der Emission verschiedener Kaliber entsprechen, tasten.

Die Untersuchung der Indikatorfolien erfolgte zunächst mit Rechteckimpulsen variabler Breite und Amplitude. Das Ergebnis zeigt die Abb. 3. Man sieht, daß das Erreichen eines bestimmten Farbumschlages keineswegs allein von dem eingestrahlten Energiebetrag abhängt sondern im hohen Maße auch von der spezifischen Leistung bestimmt wird bzw. anders ausgedrückt, wie schnell oder langsam dem Indikator ein bestimmter Energiebetrag zugeführt wird. Somit entsteht zunächst der Eindruck, daß ein solches Indikatiormaterial zur Kaliberbestimmung ungeeignet ist, da ein bestimmter Farbumschlag bei sehr unterschiedlichen Energiebeträgen hervorgerufen werden kann. So erfolgt z. B. gemäß Abb. 3 die gleiche Anzeige für Energiebeträge zwischen 8 und 60 Ws/cm². Bei einer konstanten Distanz zwischen Zielort und Indikator bedeutet das also, daß sich die Kaliber wie 1 : 7,5 verhalten können. Dieses Ergebnis berücksichtigt jedoch nicht die spezielle Impulsform der unterschiedlichen Kaliber. Zum oberen Endpunkt der Kurve, Abb. 3, gehören kleine Leistung und große Zeit, während beim unteren Endpunkt die Zeit klein und die Leistung groß ist. Die wirklichen Verhältnisse bei einer Kernwaffenexplosion sind jedoch gerade reziprok. Zu einer kleinen Leistung gehört auch eine kurze Zeit entsprechend einem kleinen Kaliber und zu einer großen Leistung gehört eine große Zeit entsprechend einem großen Kaliber. Es ist deshalb zu erwarten, daß sich bei Bestrahlung mit Impulsen, deren Form der wirklichen Explosion entspricht, eine eindeutige Kaliberzuordnung ergibt, was durch die weiter unten beschriebenen Untersuchungen bestätigt wird. Die Abb. 4 zeigt schließlich das für den vorgesehenen Zweck aussortierte Indikatormaterial ebenfalls bei Bestrahlung mit rechteckförmigen Impulsen. Man sieht, daß sich zwischen den drei Farbumschlägen des Indikators eine sinnvolle Abstufung ergibt. Die Kurve 4 wurde erhalten, indem nicht die Absorberschicht sondern direkt die Thermocolorschicht bestrahlt wurde und läßt deutlich die Empfindlichkeitserhöhung durch die Absorberschicht erkennen.

Um auf das Verhalten des Indikators gegenüber realistischen Impulsformen zu kommen, soll die nachstehende Tabelle veranschaulichen, wie unterschiedlich sich die Impulse für verschieden große Kaliber gestalten.

Kaliber	N_{max} [kt·s⁻¹]	t_{max} [s]	$t_{10\,\%}$ [s]
10 kt	12,65	0,1	0,5
100 kt	40,00	0,32	1,6
1 Mt	126,50	1,00	5,0
10 Mt	400,00	3,20	16,0

Hierin bedeuten N_{max} die Leistungsspitze, die sich aus der Gleichung

$$N_{max} = 4 \cdot \sqrt{W} \qquad [kt \cdot s^{-1}]$$

ergibt, wenn hierin W das Kaliber in kt ist; t_{max} die Zeit nach der Explosion, zu der sich die Leistungsspitze einstellt, wobei sich

$$t_{max} = 0{,}032 \cdot \sqrt{W} \qquad [s]$$

ergibt und $t_{10\,\%}$ schließlich die Zeit, nach der der Impuls auf 10 % seines Maximalwertes abgesunken ist.

Die Abb. 5 zeigt noch einmal den Gesamtverlauf des Impulses einer Kernwaffenexplosion vom Kaliber 1 Mt, wobei der erste sehr kurzzeitige Impuls, der dem dargestellten vorangeht, fortgelassen wurde, da dessen Integral vernachlässigbar klein ist. Die Bestrahlung der Indikatorfolie mit Impulsen, deren Form dem wirklichen zeitlichen Verlauf der Explosion verschiedener Kaliber nachgebildet ist, ergab für die Kaliberbestimmbarkeit die in der zweiten Tabelle aufgeführten Werte.

Anzeige	1. Farbumschlag blau	2. Farbumschlag gelb	3. Farbumschl. braun-schwarz
Kaliber 10 Mt			
Entfernung vom Zielpunkt	28—44 km	22—28 km	< 22 km
Energiebetrag in der angegebenen Entfernung	74—26 Ws/cm²	126—74 Ws/cm²	> 126 Ws/cm²
Kaliber 1 Mt			
Entfernung vom Zielpunkt	16—23 km	13—16 km	< 13 km
Energiebetrag in der angegebenen Entfernung	24—9 Ws/cm²	36—24 Ws/cm²	> 36 Ws/cm²
Kaliber 100 kt			
Entfernung vom Zielpunkt	6,4—10 km	5,3—6,4 km ·	< 5,3 km ·
Energiebetrag in der angegebenen Entfernung	18,4—7,4 Ws/cm²	28—18,4 Ws/cm² ·	> 28 Ws/cm² ·
Kaliber 10 kt			
Entfernung vom Zielpunkt	2,3—3,5 km	1,98—2,3 km ·	< 1,98 km ·
Energiebetrag in der angegebenen Entfernung	18—7,2 Ws/cm²	27—19 Ws/cm² ·	> 27 Ws/cm² ·

* Diese Werte wurden durch Extrapolierung gefunden, da die erforderlichen sehr hohen Spitzenleistungen mit dem Simulator nicht mehr darstellbar sind.

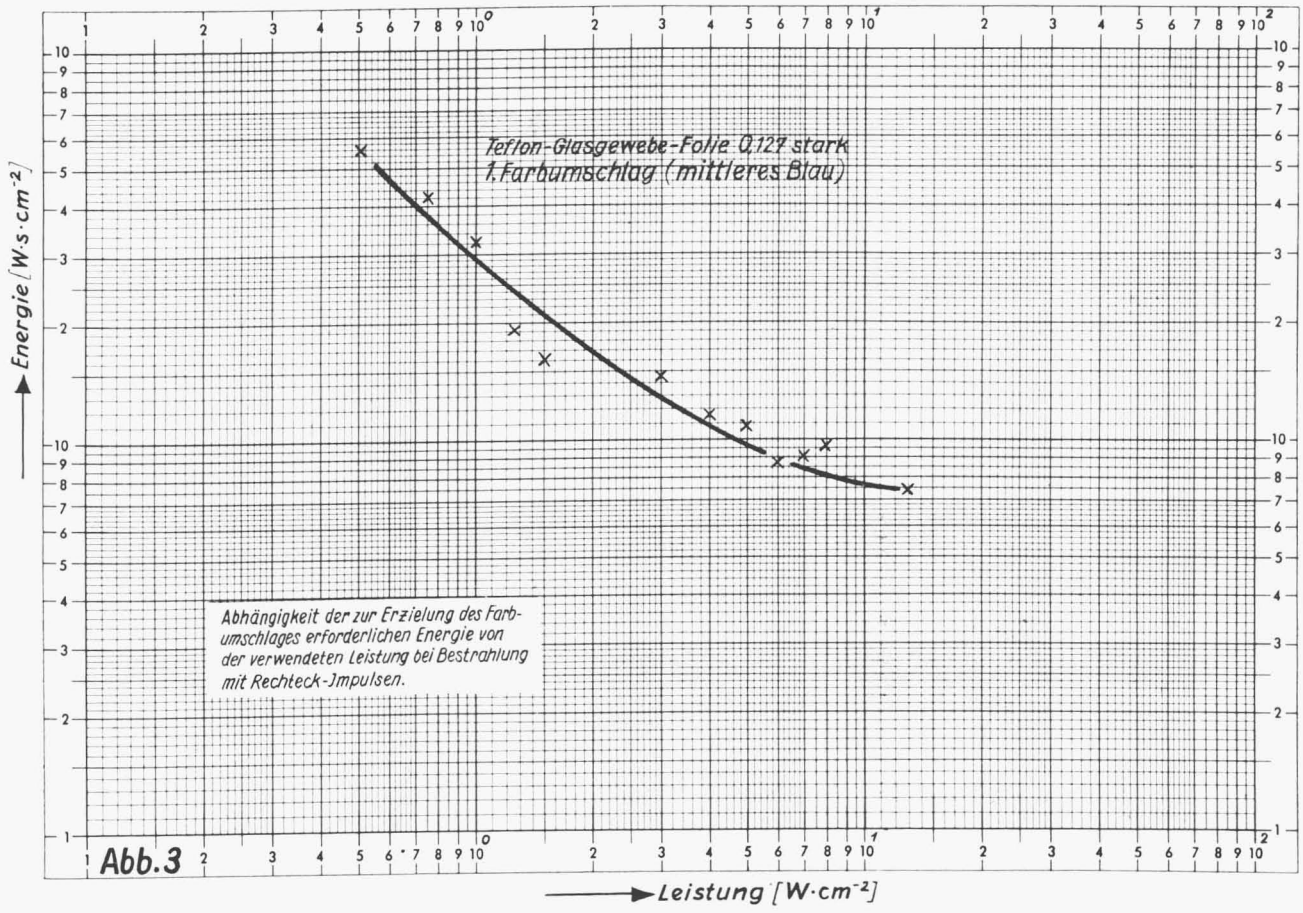

Teflon-Glasgewebe-Folie 0,127 stark
1. Farbumschlag (mittleres Blau)
Abhängigkeit der zur Erzielung des Farbumschlages erforderlichen Energie von der verwendeten Leistung bei Bestrahlung mit Rechteck-Impulsen.
Energie [W·s·cm⁻²]
Leistung [W·cm⁻²]

Abb. 3

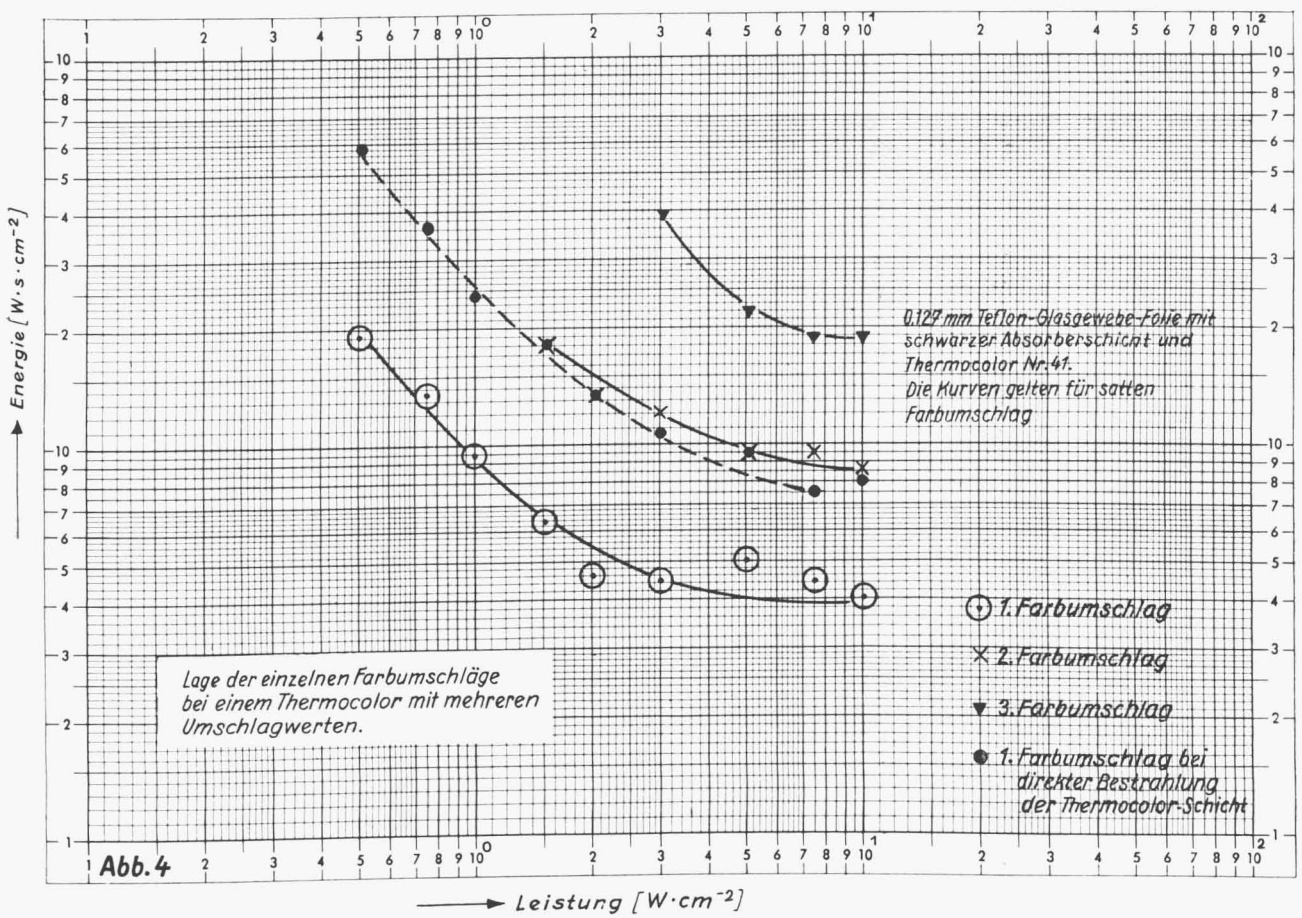
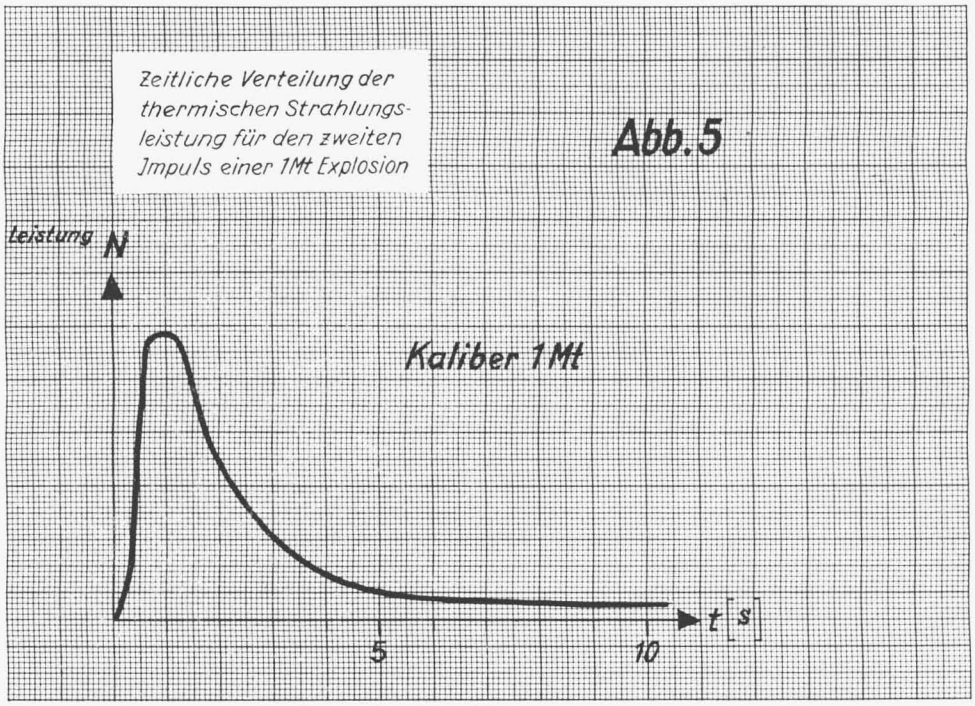

0,127 mm Teflon-Glasgewebe-Folie mit schwarzer Absorberschicht und Thermocolor Nr. 41.
Die Kurven gelten für satten Farbumschlag
Lage der einzelnen Farbumschläge bei einem Thermocolor mit mehreren Umschlagwerten.
1. Farbumschlag
2. Farbumschlag
3. Farbumschlag
1. Farbumschlag bei direkter Bestrahlung der Thermocolor-Schicht
Energie [W·s·cm⁻²]
Leistung [W·cm⁻²]

Abb. 4



Es zeigt sich, daß eine eindeutige Kaliberzuordnung gegeben ist, wenngleich sich auch eine beträchtliche Streuung ergibt, die daraus resultiert, daß ein bestimmter Farbumschlag alle Werte zwischen dem gerade erkennbaren und dem satten Farbton durchlaufen muß. Im übrigen wurde die Empfindlichkeit dieser Folie so ausgelegt, daß diese bei maximal zu erwartender Außentemperatur durch die solare Einstrahlung gerade noch nicht zum Ansprechen gebracht wird. Da die Folien fertigungstechnisch im Prinzip durchaus geringe Abweichungen in der Dicke aufweisen können, welch letzteres auch von Fall zu Fall für die Thermocolor-Beschichtung zutrifft, war es wichtig, eine Abgleichmöglichkeit für die Empfindlichkeit der Indikatorfolie zu haben. Eine sehr einfache Steuerung der Empfindlichkeit ist dadurch möglich, daß für die Absorberschicht ein neutral graues Material benutzt wird. Dieses besteht einerseits aus einer tiefschwarzen Absorbersubstanz und einem zweiten Material, das bis zu großen Wellenlängen praktisch konstant hohe Reflexion aufweist. Durch Zugabe von mehr oder weniger Reflexionsmittel läßt sich die effektive Absorption der Schicht einstellen und somit die Indikatorfolie auf die gewünschte Empfindlichkeit bringen.

Bei allen Betrachtungen war zunächst die Annahme gemacht worden, daß die Messung unter idealen Sichtweiteverhältnissen durchgeführt werden kann. In Wirklichkeit muß man aber mit den unterschiedlichsten meteorologischen Bedingungen rechnen, d. h., daß auf den Indikator infolge von Streuung und Absorption in der Atmosphäre nur ein kleinerer Energiebetrag entfällt als es geometrisch betrachtet der Fall sein müßte. Hier muß wieder auf die eingangs gestellte Forderung nach einer möglichst großen Anzahl von Indikatoren verwiesen werden. Haben nämlich beispielsweise zwei Indikatoren in unterschiedlicher Entfernung vom Zielort angesprochen, so ist eine Korrektur für eine effektive Transmission, die kleiner als 100 % ist, leicht möglich. Bei einer effektiven Transmission von 100 % nimmt der auf das Flächenelement entfallende Energiebetrag mit d^{-2} ab (d = Entfernung vom Zielort). Ist die relative Transmission jedoch kleiner, so nimmt der Energiebetrag mit $d^{-(2+x)}$ ab. Fin-

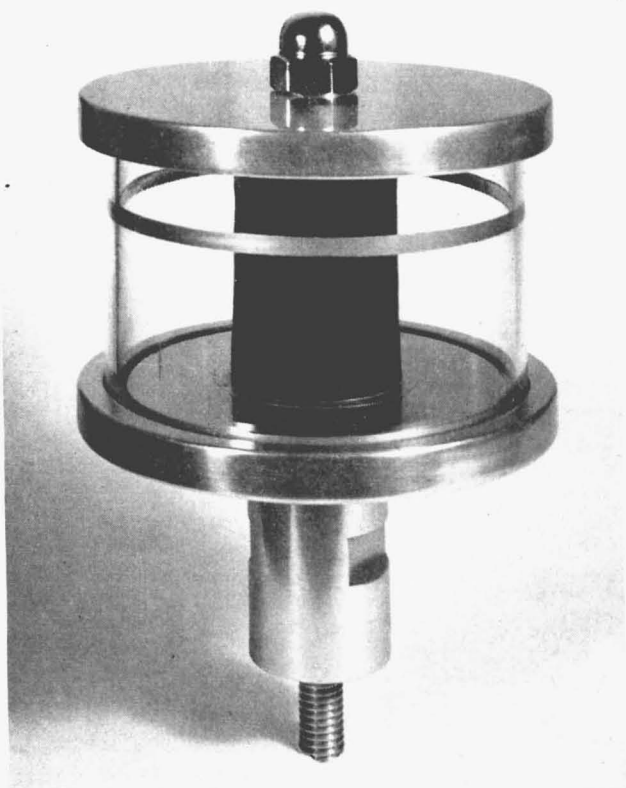


Abb. 6. Kompletter Indikator mit eingesetztem Streifen

det man also bei der Auswertung mehrerer Indikatoren das quadratische Abstandsgesetz nicht bestätigt, so wurde ein Teil der Strahlung in der Atmosphäre absorbiert bzw. gestreut, und die Vergrößerung des Exponenten um den Betrag x beschreibt die Größe der relativen Transmission, so daß diese sofort berücksichtigt werden kann. Weiterhin weist die Indikatorfolie für den in Frage kommenden Bereich der Umgebungstemperatur einen linearen Temperaturgang auf, so daß sich die erforderliche Korrektur sehr einfach durchführen läßt. Der Temperaturkoeffizient α beträgt 0,02/° C.

Nachdem aufgezeigt wurde, welche Möglichkeiten die Folie hinsichtlich der Kaliberbestimmung bietet, soll nunmehr auf die Zielortbestimmung eingegangen werden. Hierbei muß von dem Indikator verlangt werden, daß er den Azimut- und den Zenitwinkel des Explosionsortes bezogen auf seinen Aufstellungsort angibt. Das einfachste geometrische Gebilde stellt für diesen Zweck die Kugel dar. Auf der Oberfläche würde in Richtung auf die Explosion durch die Strahlung eine kreisförmige Markierung auftreten. Versieht man die Kugeloberfläche mit einer entsprechenden Teilung, so lassen sich am Zentrum der Markierung Zenit- und Azimutwinkel ablesen. Ein besonderer Vorteil eines kugelförmigen Indikators besteht darin, daß bei beliebigen Winkeln stets ein kleines Flächenelement wirklich senkrecht von der Strahlung getroffen wird. Da aber die Herstellung von Kugeln aus entsprechenden Folien zu großen Fertigungsschwierigkeiten führen würde, scheidet diese Möglichkeit praktisch aus. Es bleibt als nächst einfachste Form ein Zylinder mit vertikal verlaufender Achse. Beträgt der Zenitwinkel 90°, d. h. also, daß die Explosion in gleicher Höhe über NN erfolgt, in der auch der Indikator aufgestellt ist, so erfolgt für diesen Sonderfall der Strahlungseinfall senkrecht auf einen Teil des Zylinderumfangs. Mit kleiner werdendem Zenitwinkel Z entsprechend zunehmender Zielhöhe wird der Zylindermantel unter spitzer werdendem Winkel von der Strahlung getroffen, so daß der auf das Flächenelement fallende Energiebetrag abnimmt. Somit ist bei der Kaliberbestimmung der gemessene Energiebetrag noch mit $\frac{1}{\sin. Z}$ zu multiplizieren.

Während der Zylinder sich hinsichtlich der Azimutwinkelbestimmung praktisch nicht unterscheidet, bedarf es einer zusätzlichen Einrichtung, um den Zenitwinkel bestimmen zu können. Deshalb wurde um die Zylinderachse noch ein schmaler konzentrischer Ring angeordnet, der einen Schatten auf der Zylinderfläche hervorruft, dessen Lage ein Maß für den Zenitwinkel darstellt. Die Abb. 6 zeigt die experimentelle Ausführung einer solchen Anordnung. Hierbei wurde ein Streifen der Indikatorfolie zu einem Zylinder aufgewickelt und die Stoßkanten so miteinander verklebt, daß die Thermocolorschicht die Innen- und die Absorberschicht die Außenfläche des hohlen Zylinders bilden. Zum Schutz gegen Witterungseinflüsse ist die Folie in einem Gehäuse untergebracht, welches aus zwei Aluminiumdeckplatten und einem dazwischen gespannten dünnen Glaszylinder besteht. Auf der Innenseite des Glaszylinders ist ein gut reflektierender Schattenring zur Zenitwinkelbestimmung angebracht. Durch entsprechende Dichtungen und eine Spannmutter wird das Gehäuse hermetisch abgeschlossen. Im Innern des zylindrischen Indikatorstreifens befindet sich noch eine

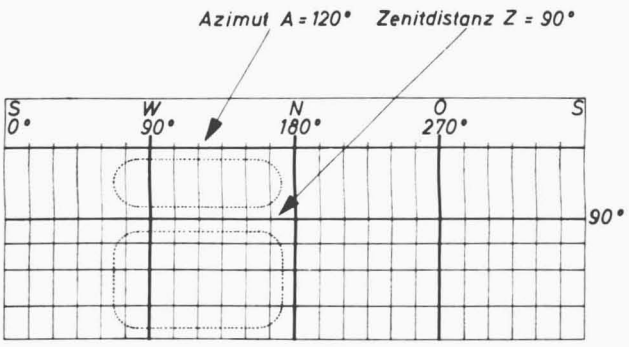


Abb. 7. Schematische Darstellung des Indikator-Streifens. Die punktierte Linie umgrenzt die verfärbten Flächen. Mitte des Schattens und der verfärbten Flächen bestimmen Zenitdistanz bzw. Azimut.

Silikagelpatrone, die dafür sorgt, daß keine Taupunktsbedingungen auftreten können.

Nach erfolgter Kernwaffenexplosion wird der zylindrische Streifen aus dem Gehäuse entnommen und an der Klebestelle aufgerissen. Abb. 7 zeigt einen solchen Streifen, der mit Hilfe eines Simulators bestrahlt wurde, in schematischer Darstellung, da die Reproduktion der Farbwerte schwierig ist. Der Streifen ist mit einer Teilung bedruckt, auf der die Mitte der beiden verfärbten Flächen den Azimutwinkel und die Mitte des Schattens den Zenitwinkel angibt. Damit lassen sich aus der Information von zwei Indikatoren per Triangulationsmethode geographische Länge und Breite des Zielortes sowie die Zielhöhe angeben.

Die Durchführung der Untersuchungen geschah auf Anregung von Herrn Dr. Rudloff im Rahmen eines Forschungsauftrages des Bundesamtes für zivilen Bevölkerungsschutz. Der Verfasser dankt Herrn Dr. Rudloff vom BZB und Herrn Oberbrandrat Dr. W. Schütze von der Hamburger Feuerwehr für die vielen Anregungen und fruchtbaren Diskussionen sowie Herrn Prof. Dr. Hase, Pyro-Werk Hannover, für die Erstellung einer speziellen Strahlungsmeßsonde.

1 Glasstone, S.: The effectes of nuclear weapons. Washington 1957, U.S. Atomic Energy Commission
2 Rudloff, A.: Schutz gegen die Gammastrahlen des radioaktiven fallout. Ziviler Luftschutz Bd. 22 (1958) Nr. 11, S. 252—258
3 Rudloff, A.: Schutz gegen die Gammastrahlung des radioaktiven fallout bei Atombombenexplosionen. Atompraxis Bd. 4 (1958) S. 444—446
4 Mahnau, H.: Nachbildung der thermischen Strahlung einer Kernwaffenexplosionen, Elektrische Rundschau Bd. 15 (1961) H. 11 S. 525—528
5 Rudloff, A.: Ermittlung des Schutzwertes von Gebäuden gegen fallout-Strahlung. Atompraxis Bd. 7 (1961) S. 11—15
6 Xenon-Hochdrucklampen für Lichtwurfzwecke. Druckschrift von Osram
7 Ilzhöfer, H.: Eine wassergekühlte Xenonlampe für Lichtechtheitsprüfungen. Lichttechnik Bd. 8 (1956) S. 529—533
8 Farb- und Filtergläser für Wissenschaft und Technik. Mainz 1959, Jenaer Glaswerk Schott u. Gen.
9 Hase, R.: Die Strahlungssonde. Elektrowärmetechn. Bd. 4 (1953) S. 33—37
10 Schimmer, C.: Arbeiten mit der Strahlungssonde von Hase. Elektrowärme Bd. 16 (1958) S. 199—202
11 Champeney, J. C., u. Petriken, Th. E.: Nuclear bomb alarm system. Electronics Bd. 32 (1959) S. 53—55
12 Flash Indicator. Druckschrift der General Radiology, London
13 Die Temperaturmessung mit Thermocolor und Thermochrom. Druckschrift der BASF
14 Guthmann, K.: Erfahrungen mit Temperaturmeßfarben. Stahl u. Eisen Bd. 70 (1950) S. 116—118
15 Schütze, W.: Neuere Untersuchungen über das Problem der Klassifizierung der brennbaren Baustoffe auf Grund ihres Verhaltens im Feuer. VFDB-Z. Bd. 1 (1959) S. 6—11
16 Robinson, A., G., Gross, D., u. Loftus, I.: A method for measuring surface flammability of materials using a radiant energy source. Proc. Amer. Soc. Test Materials Bd. 56 (1956)

ABC-Abwehr

Messung der Verstrahlung von Flüssigkeiten

Von Oberfeldarzt Dr. Helmut Weißenstein, Leiter der Physikalischen Medizin (Isotopen-Abteilung) des Hygienisch-medizinischen Instituts des Wehrmedizinalamtes

Mit einer Nieder-Aktivitäten-Meßanlage, die es gestattet, den Inhalt von Schalen mit 20 cm ⌀ zu messen, wird bei uns laufend die Gesamt-Betaaktivität des Niederschlages festgestellt. In Übereinstimmung mit den Berichten anderer Institute liegt die Gesamt-Beta-Aktivität beim Niederschlag (Schneewasser) z. Zt. (Febr. 1963) bei 1000—8000 Pico-Curie pro Liter Wasser. Auch die Gamma-Aktivität, die bei uns regelmäßig in einem Bohrloch-Scintillationszähler mit großer Bleiabschirmung gemessen wird, zeigt entsprechend hohe Werte. Bekanntlich sind diese Verstrahlungen des Niederschlags bedingt durch die Versuchsexplosionen der Atommächte. Es ergab sich die Frage, ob auch die Truppe mit den bei ihr vorhandenen Meßgeräten diese relativ hohen Aktivitäten messen könne. Solche Messungen erscheinen deshalb erforderlich, damit die Truppe weiß, wie hoch zur Zeit bei ihren Meßgeräten der Null-Effekt (0-E) ist.

Sollten die Versuchsexplosionen aufhören, ist anzunehmen, daß der hohe 0-Effekt im Niederschlag im Laufe der Zeit zurückgeht; sollten die Versuchsexplosionen jedoch an Zahl und Größe zunehmen, muß mit Ansteigen des 0-Effektes gerechnet werden. Weiß die Truppe jetzt jedoch nicht, wie hoch der laufende 0-Effekt in Flüssigkeiten (z. B. Trinkwasser) ist, wird sie überhaupt nicht in der Lage sein zu registrieren, wann radioaktiver Niederschlag in Regen- oder Schnee bei einer im Ernstfalle eingesetzten Atombombenexplosion bei ihr eintrifft. Solche erstrebenswerten Messungen sind aber mit dem Meßgerät nur dann möglich, wenn die Zählrohre des Gerätes im Stande sind, diese im ganzen gesehen geringen Aktivitäten bzw. Aktivitätsunterschiede, wie sie jetzt vorhanden sind, zu messen.

Darüber hinaus ist es wünschenswert festzustellen, ob die Zählrohre des an die Truppe ausgegebenen Meßgerätes in der Lage sind, Aktivitäten bis herunter zur maximal zugelassenen Konzentration, entsprechend der ersten Strahlenschutzverordnung (Anlage II) zu messen.

Die hier durchgeführten Messungen wurden mit dem Flüssigkeitszählrohr bzw. Eintauchzählrohr FHZ 72 sowie mit dem Becherzählrohr FHZ 73 des Verstrahlungsmeßgeräts II, Großer Satz (Gerät FH 40 T) durchgeführt. Grundsätzlich wurden die Messungen mit dem Eintauchzählrohr in einem Eimer, der 8 l Flüssigkeit faßte, ausgeführt. Das Becherzählrohr wurde auf 100 ml aufgefüllt.

Ergebnisse:

Das Eintauchzählrohr FHZ 72, das Beta- und Gammaaktivitäten mißt, ergab einen 0-Effekt in Luft von etwa 100 Imp/min. In Leitungswasser wurden ebenfalls 100 Imp/min., in Schneewasser etwa 110 Imp/min (0-Effekt nicht abgezogen) gemessen. Dazu wird bemerkt, daß die Messungen grundsätzlich 5 x je 1 Minute ausgeführt und die Mittelwerte registriert wurden und daß man über 60—80 Imp/min mit dem der Ausrüstung beigefügten Kopfhörer kaum noch zählen kann. Man muß dann an der Skala ablesen.
Da anzunehmen war, daß der 0-Effekt bei Außenabschirmung des Eimers mit Bleiziegeln von 5 cm Wandstärke herabgesetzt werden könne, wurden die Seitenwände des Eimers mit einer entsprechenden Bleiabschirmung umgeben.[1]) Der Nulleffekt betrug dann 50—55 Imp/min. Leitungswasser hatte 50—55 Imp/min, Schneewasser 65 Imp/min. Dem Eintauchzählrohr ist eine Schutzhülle beigegeben. Umgibt man das Rohr mit dieser Metallschutzhülle und verhindert das Eindringen von Flüssigkeit, indem man zusätzlich eine wasserdichte Folie überstreift, hat man einen einfachen Beta-Absorber. Die Tabelle 1 zeigt die Ergebnisse der genannten Versuchsanordnung.

Strahler	Bleiabschirmung	Betaabsorber	Imp/min
Leitungswasser	ohne	ohne	100
		mit	100
	mit	ohne	55
		mit	55
Schneewasser	ohne	ohne	110
		mit	110
	mit	ohne	65
		mit	65

Tabelle 1 FHZ 72

Es ergibt sich, daß die Differenz zwischen der Aktivität von Leitungswasser (=O-E) und Schneewasser bei Bleiaußenabschirmung deutlicher zu Tage tritt als ohne Abschirmung. Die Anwendung des einfachen Beta-Absorbers bringt keine zusätzlichen Erkenntnisse. Es muß vor allem darauf hingewiesen werden, daß mit Herabsetzung des 0-E unter 80 Imp/min die Genauigkeit der Messung durch gutes Abhören zunimmt. Damit ergibt sich der besondere Wert der Außenbleiabschirmung des Eimers.

Eine gleiche Versuchsreihe wurde mit dem Becherzählrohr FHZ 73, das ebenfalls ein Beta- und Gammazählrohr ist, durchgeführt. Der O-E des Becherzählrohrer betrug etwa 75—80 Imp/min, 100 ml Leitungswasser hatte ebenfalls 75—80 Imp/min. 100 ml Schneewasser hatte keine sicher erhöhte Impulszahl. Nach allseitiger Außenabschirmung des Becherzählrohrers (Abb. 1) mit 5 cm Blei ergab sich ein Nulleffekt von 23 Imp/min, mit Leitungswasser gefüllt wurden ebenfalls 20—25 Imp/min, mit Schneewasser zwi-

[1]) Solche Bleiziegel liefert u. a. die Firma Buchler und Co, Braunschweig; hier handelt es sich um Bleibausteine in Zwillingsspatform. Prinzipiell können auch die entsprechenden Bleiäquivalente in Ziegelsteinen oder Stahlplatten benützt werden.

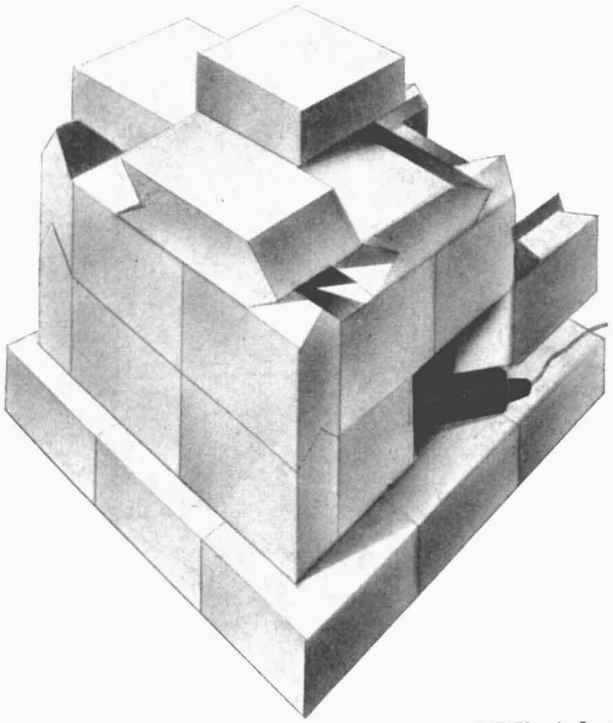


Abb. 1. Allseitige Abschirmung des Becherzählrohres FHZ 73 mit 5 cm dicken Bleiziegeln

schen 28 und 32 Imp/min gemessen. Diese Versuchsergebnisse lassen also erkennen, daß mit dem Becherzählrohr eine sicher feststellbare Differenz zwischen Leitungs- und Schneewasser nicht vorhanden ist, wenn keine Bleiabschirmung vorhanden ist, und daß mit Bleiabschirmung eine Differenz festgestellt werden kann.

Bei solch niederen Impulszahlen war von vorneherein anzunehmen, daß es nicht möglich sein würde, Betaimpulse von Gammaimpulsen durch entsprechende Abschirmung des im Becherzählrohr zentralangeordneten Geiger-Müller-Zählers zu trennen. Um nur die Gamma-Impulse zu messen, wurde über das Geiger-Müller-Zählrohr ein oben geschlossenes, etwa 3 mm dickes Glas gestülpt, so daß das Rohr von einem dünnen Luftmantel und dann von 3 mm Glas abgeschirmt war (Abb. 2). Dieser aufgestülpte Glaszylinder sollte die Beta-Teilchen abfangen. Stülpt man einen solchen Glaszylinder über das Zählrohr, so gehen in den Becher statt 100 ml nur noch 85 ml. Damit verschlechtert sich schon theoretisch die Impulsausbeute. Wie angenommen konnte eine sichere Differenz bei Messungen des Schneewassers mit und ohne Absorber nicht festgestellt werden.

Strahler	Bleiabschirmung	Betaabsorber	Imp/min
Leitungswasser	ohne	ohne	75
		mit	75
	mit	ohne	23
		mit	23
Schneewasser	ohne	ohne	80
		mit	80
	mit	ohne	29
		mit	29

Tabelle 2 FHZ 73

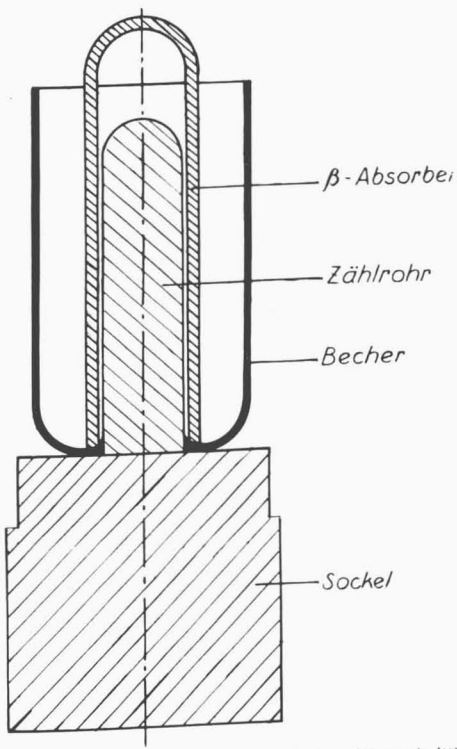


Abb. 2 Becherzähler FHZ 73 mit Beta-Absorber (Vereinfachter Längsschnitt)

Die Versuchsserie erbringt weiterhin das Ergebnis, daß es vorteilhafter ist, bei solchen Niederaktivitäten für Flüssigkeiten, vorausgesetzt, daß eine genügende Menge vorhanden ist, das Eintauchzählrohr als das Becherzählrohr zu verwenden. Wird zusätzlich das Eintauchzählrohr mit der oben beschriebenen Bleiabschirmung verwandt, so ist die bestmögliche Zählanordnung gegeben.

Da die Truppe nicht ohne weiteres radioaktive Präparate beziehen kann (außer der z. Zt. im Niederschlag vorhandenen) wurde eine Versuchsanordnung durchgeführt, die auch die Truppe befähigt, ohne Bezug von Aktivitäten, Beta- und Gamma-Messungen durchzuführen. In allen Chemikalienhandlungen ist Kalium-Chlorid käuflich. 1,91 g KCl enthält 1 g Kalium. 1 g Palium enthält 0,000118 g K^{40}. Mit diesem K^{40} hat die Truppe einen jeder Zeit zur Verfügung stehenden Beta- und Gammastrahler. Die genannten 0,000118 g K^{40} müssen theoretisch 1680 Betaimpulse/min erzeugen. Als Betastrahler liegt eine maximale Energie von 1,33 MeV vor, als Gammastrahler ist die Energie 1,46 MeV. Das Eintauchzählrohr FHZ 72 zeigt bei Lösung von 320 g KCl in 8 l Wasser 120 Imp/min, wenn der Eimer nicht abgeschirmt war und 76 Imp/min, wenn der Eimer abgeschirmt war. Nimmt man als O-Effekt den des Leitungswassers (100 Imp/min siehe Tabelle 1), so ergibt sich bei Messungen ohne Abschirmung eine Differenz von 20 Imp/min; bei Messungen mit Abschirmung eine Differenz, die kaum höher ist. Aber auch hier beweist die Versuchsanordnung, daß mit Außenabschirmung die Differenz deutlich hervortritt.

Strahler	Blei-abschirmung	Beta-absorber	Imp/min
Kalium-chlorid 320 g/8l = 40 mg/ml	ohne	ohne	120
		mit	110
	mit	ohne	76
		mit	65

Tabelle 3a FHZ 72 K^{40}

Bei Verwendung des FHZ 73 ergaben sich, wenn entsprechend 4 g KCl in 100 ml Wasser gelöst waren, ohne Abschirmung eine Impulszahl von 90 Imp/min und bei Verwendung der Abschirmung eine Impulszahl von 39 Imp/min. Nimmt man in beiden Fällen die Impulszahl von 100 ml Leitungswasser (ohne Abschirmung 75—80, mit Abschirmung 21—25 Imp/min), so zeigt sich daß nur die Versuchsanordnung mit Bleiabschirmung sinnvoll ist.

Strahler	Blei-abschirmung	Beta-absorber	Imp/min
Kalium-chlorid 4 g/100 ml = 40 mg/ml	ohne	ohne	90
		mit	90
	mit	ohne	39
		mit	31

Tabelle 3b FHZ 73 K^{40}

In den Tabellen 3a und b sind außerdem Werte eingetragen, die sich bei Verwendung der oben beschriebenen Beta-Absorber ergeben. Hier zeigen sich deutliche Unterschiede. Man muß dabei daran denken, daß ein Teil der vom KCl ausgehenden Beta-Teilchen im Glas-Luft-Absorber Bremsstrahlen erzeugt, die sich ihrerseits wie Gammastrahlen auswirken, sodaß die Differenz nicht so deutlich zutage tritt. Die Bedeutung der Außenabschirmung ergibt sich jedoch ganz besonders bei Verstrahlung des Wassers mit Aktivitäten, deren maximal zulässige Konzentration niedrig liegt. Nach der 1. Strahlenschutzverordnrng (Anlage II) ist die maximal zulässige Konzentration in 1 ml Wasser für Jod ^{131} 10 pC.

Die Tabelle Nr. 4 zeigt die Ergebnisse der Messungen mit dem FHZ 72 (Eintauchzählrohr) in der üblichen Versuchsanordnung:

a) ohne Abschirmung

b mit Außenabschirmung

Zunächst wurden in jeder Versuchsreihe in 8 l Wasser 8 µC Jod^{131} gelöst. Es wurde die Impulszahl pro Minute abgelesen bzw. abgehört. Die Tabelle zeigt, daß bei 16 pC pro ml Wasser die Verwendung des FHZ 72 ohne Abschirmung nicht mehr sinnvoll ist, daß aber bei Verwendung der Außenabschirmung bei 16 pC/ml Wasser noch eine hörbar verwertbare Differenz und bei 8 pC/ml Wasser eine gerade verwertbare Differenzbildung im Vergleich

Gesamt-aktivität µC/8 l	Aktivität pC/ml	Bleiabschirmung a) ohne Imp/min	Bleiabschirmung b) mit Imp/min
8	1000	2000	2000
4	500	1000	1000
2	250	400	400
1	125	260	220
0,5	62	190	140
0,25	31	130	90
0,12	16	110	73
0,06	8	110	65
O-Effekt Leitungswasser 100			55

Tabelle 4 FHZ 72 $J0d^{131}$

zum Nulleffekt zutage tritt. Daraus ergibt sich, daß die maximale zulässige Konzentration bei Verwendung des FHZ 72 und bei Verwendung des Jods als Strahler überhaupt nur mit einer Abschirmung nachgewiesen werden kann.

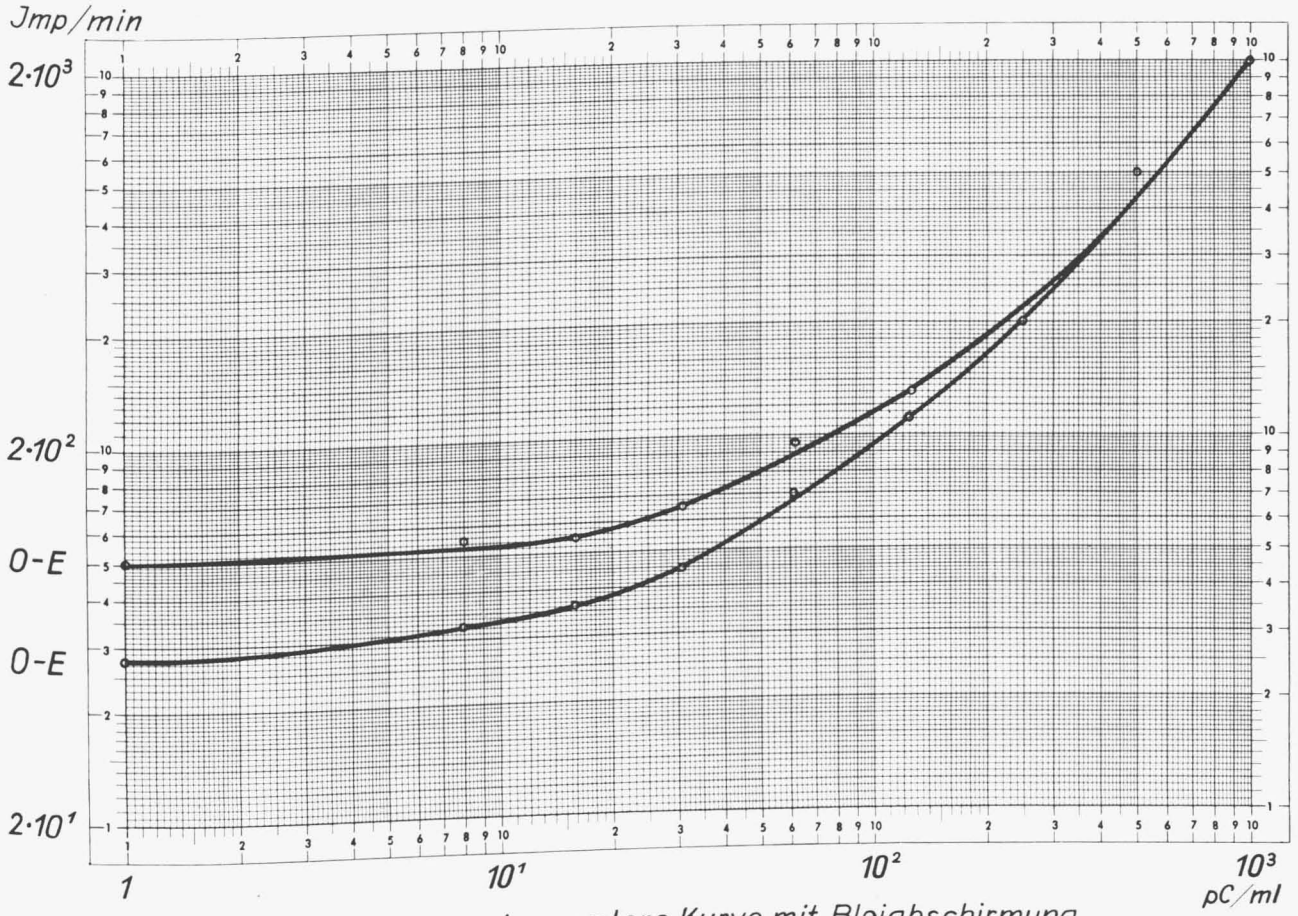
Die Tabelle Nr. 5 zeigt die Anwendung des FHZ 73 ebenfalls mit Jod^{131} als Strahler, wobei die hohen Aktivitäten von 10 000 pC/ml und die Niederaktivitäten bis 20 pC/ml Wasser gemessen wurden. Die Spalte a) zeigt die Meßwerte ohne, die Spalte b) die Meßwerte mit Außenbleiabschirmung. Die Spalten demonstrieren, daß bei relativ hoher Aktivität natürlich die Bleiabschirmung keine Rolle spielt, waren doch bei 10 000 pC/ml Wasser 3000 Imp/min abzulesen. Bei 62 pC/ml Wasser erscheint eine Messung mit dem FHZ 73 ohne Abschirmung gerade noch verwertbar. Verwenden wir das FHZ 73 mit Abschirmung kann man noch auf 31 pC/ml Wasser herankommen. Selbst bei 20 pC ergeben sich noch Werte, die notfalls eine Klärung erbringen:

Gesamt-aktivität nC/100 ml	Aktivität pC/ml	Bleiabschirmung a) ohne Imp/min	Bleiabschirmung b) mit Imp/min
1000	10000	3000	3000
500	5000	1600	1600
250	2500	800	800
125	1250	400	350
50	500	200	160
25	250	140	110
12,5	125	100	65
6,2	62	90	42
3,1	31	80	29
2,0	20	80	27
Nulleffekt aqua dest.		75	23

Tabelle 5 FHZ 73 Jod^{131}

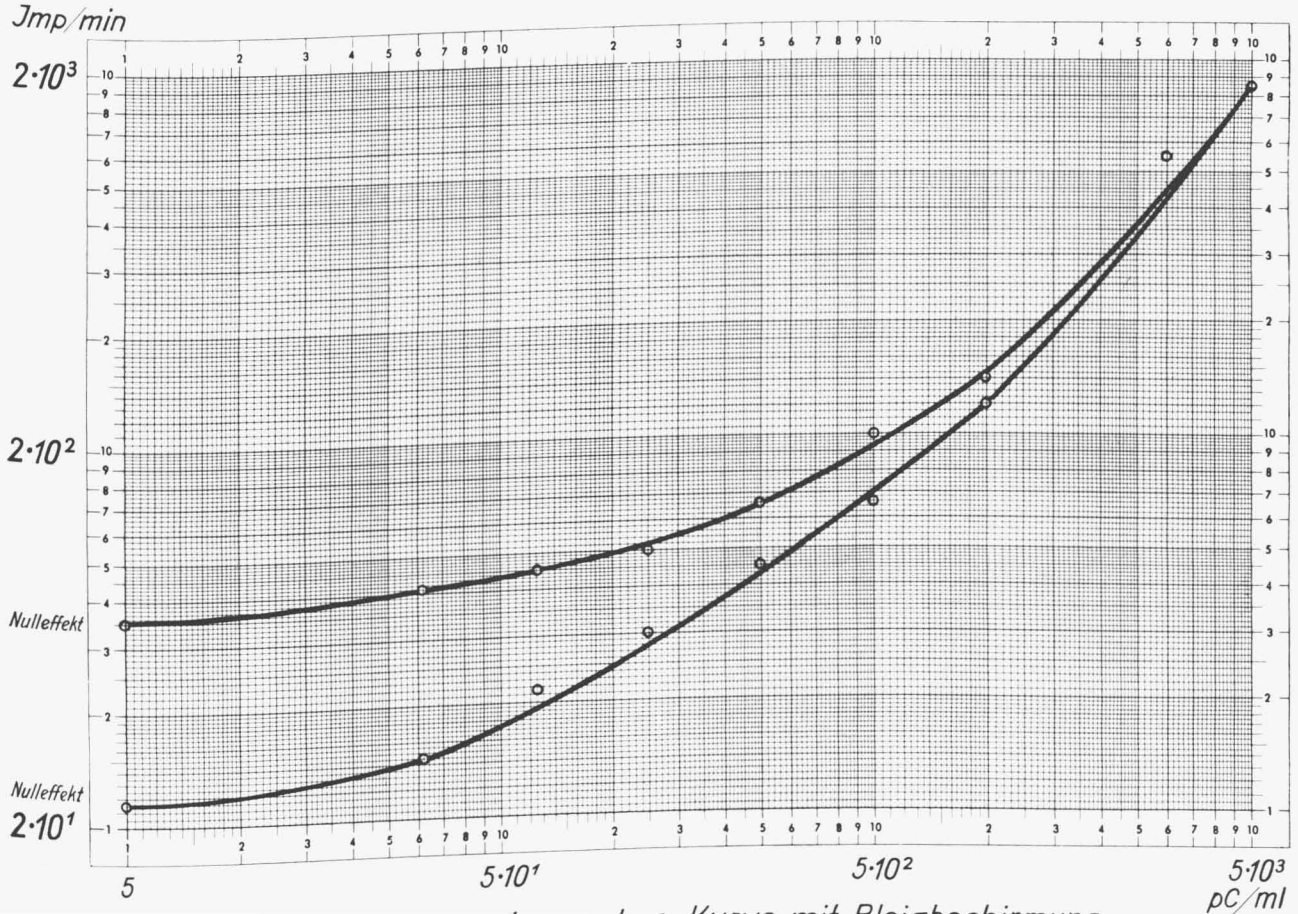
Mit den Kurvenabbildungen 3 und 4 werden die Versuchsergebnisse noch einmal graphisch demonstriert. Die Verwendung doppellogarithmischen Papiers erscheint nützlich, um die Versuchsergebnisse von 5 000 pC/ml Wasser bis zum Nulleffekt aufzeichnen zu können. Die Darstellung zeigt auch, daß der Nulleffekt nicht bei Null Imp/min liegen kann (Abb. 3 u. 4). Bekanntlich bietet Jod^{131}

Abb.3 FHZ 72 Strahler: ^{131}Jod



obere Kurve ohne, untere Kurve mit Bleiabschirmung

Abb.4 FHZ 73 Strahler: ^{131}Jod



etwa gleich viel Beta- und Gamma-Zerfälle. Theoretisch müssen also bei der schon oben beschriebenen und auf Abb. 2 dargestellten Luft- und Glasabschirmung des zentralen Zählrohrs beim FHZ 73 mit der Absorption von Betastrahlen nur noch Gammazerfälle zur Auszählung kommen. Die Tabelle 6 zeigt die entsprechenden Ergebnisse:

Gesamtaktivität nC/85 ml	Aktivität pC/ml	Bleiabschirmung ohne Imp/min	Bleiabschirmung mit Imp/min
850	10000	2300	2300
425	5000	1000	1000
212	2500	500	500
111	1250	300	240
42	500	140	110
21	250	120	80
10	125	90	50
5	62	80	35
2,5	31	80	30
Nulleffekt aqua dest.		75	23

Tabelle 6 FHZ 73 mit Betaabsorber-J^{131}

Dabei wurde diese Versuchsreihe ausgeführt mit und ohne Außenabschirmung des Becherzählrohres. Es zeigt sich, daß niemals die Hälfte sondern weit weniger Strahlung absorbiert wurde. Dies ist darin begründet, daß die in den Glasabsorber einfallende Betastrahlung, wie bereits vorher erklärt, hier Bremsstrahlung erzeugt. Das Meßergebnist stellt also die Impulse dar, die erzeugt wurden durch reine Gammastrahlung plus der durch die Betastrahlung erzeugten Bremsstrahlung. Immerhin läßt sich mit diesem einfachen und in jedem Laborgeschäft zu kaufenden Absorber demonstrieren, daß es leicht möglich ist, festzustellen, ob Betastrahlen auf das Zählrohr einwirken oder nicht.

Gesamtaktivität µC/81	Aktivität pC/ml	Bleiabschirmung ohne Imp/min	Bleiabschirmung mit Imp/min
1	125	220	180
0,5	62	150	120
0,12	16	110	70
0,06	8	110	60
Nulleffekt Leitungswasser		100	55

Tabelle 7 FHZ 72 mit Betaabsorber Jod^{131}

Die Tabelle 7 zeigt Meßwerte für Jod^{131} als Strahler bei Verwendung des FHZ 72 in einem mit 8 l Wasser gefüllten Eimer und der Verwendung des oben beschriebenen Betaabsorbers.

Die mitgeteilten Ergebnisse sollen zeigen, daß es sich durchaus lohnt, sich mit den in der Natur vorkommenden Niederaktivitäten zu befassen. Die Messungen sind sogar notwendig, um den Nulleffekt im Standort und seiner Umgebung festzulegen. Darüber hinaus bietet der von den Versuchsexplosionen stammende radioaktive Niederschlag die — hoffentlich bald endende — Gelegenheit, sich mit Messungen von Flüssigkeiten zu befassen, deren Verstrahlung relativ hoch ist. Mit dem Eintreten des Versuchsstops ist mit Abklingen auf „normalen" Nulleffekt zu rechnen. Es sei bemerkt, daß auf die Bedeutung der Statistik beim Zerfall radioaktiver Isotope bewußt nicht eingegangen wurde.

ZEITSCHRIFTENSCHAU

Protar, Zeitschrift für totale Abwehrbereitschaft, Januar/Februar 1963, 29. Jahrgang — Schweiz

Die NATO weist heute 21⅓ kampfbereite Divisionen auf, während die sowjetische Wehrmacht allein in Europa über 100 Divisionen und die übrigen europäischen Staaten des Ostblocks zusammen über 65 Divisionen verfügen. Nach der kräftigen Aufrüstung von Ostdeutschland wird die gesamte zahlenmäßige Macht der NATO übertroffen von der Truppenmacht, die heute nur in der deutschen Sowjetzone zusammengezogen ist. Diese Zahlen sind dem Artikel „Die militärische Miliz des Ostblocks" entnommen. In diesem werden außerdem genaue Zahlen über die militärische Bereitschaft Ostdeutschlands gegeben, wobei besonders auch die Organisation der Betriebskampfgruppen beschrieben wird. Den Betriebskampfgruppen gleichzusetzen sind die territorialen Milizdivisionen der anderen sozialistischen Länder besonders auch die der Sowjetunion, die nach den Beschlüssen des Obersten Sowjets vom 14. Januar 1960 aufgestellt wurden. Die Mannschaften dieser Divisionen erhalten eine militärische Ausbildung, ohne daß sie ihre zivile Tätigkeit aufgeben müssen.

Die „Spiegelaffäre" hat in verschiedenen Ländern das Problem der Geheimhaltung im Interesse der Staatssicherheit, vor allem auf dem Gebiete der Landesverteidigung, in den Vordergrund rücken lassen. Zur Praxis der Bestimmungen der Geheimhaltung im Interesse der Landesverteidigung, wie sie in der Schweiz gegenüber Presse, Radio, Fernsehen und anderen Publizitätsträgern gehandhabt wird, kann gesagt werden, daß die Behörden und die militärischen Instanzen vom Vertrauen ausgehen, das sie allen Publizisten im Dienste des Landes entgegenbringen. Die meisten schweizerischen Redakteure und Journalisten haben in der Wehrmacht gedient und verstehen deshalb, wo und wann Zurückhaltung geboten ist. Die gesetzlichen Bestimmungen, die sich mit dem militärischen Geheimnisschutz befassen, sind in den verschiedenen Erlassen und Vorschriften festgehalten, die eingehend vom Verfasser diskutiert werden.

Zur Bekämpfung der in Friedenszeiten in ein Land eingeschleusten Spione, Agenten, Saboteure und Spitzel und zur Bekämpfung der nach Kriegsausbruch in ein Land eingesickerten Partisanengruppen wird eine eigene Widerstandsbewegung benötigt, die im Bedarfsfalle sofort in Funktion treten kann. Der Verfasser gibt Vorschläge und Anregungen für die Bildung einer Widerstandsgruppe bereits im Frieden in der Schweiz. Zunächst umreißt er Tätigkeit und Aufgaben der staatsfeindlichen Elemente vor und nach Kriegsausbruch, geht dann auf Zweck und Aufgaben einer Untergrundbewegung ein, wobei er sich historischer Beispiele bedient. Für die Neuzeit führt er den Koreakrieg an, in dem die Nordkoreaner bei ihrem Rückzug Truppenverbände in Stärke von 80 000 Mann zurückließen, die als Bauern und Landarbeiter verkleidet, nachher den Kampf als Partisanen im Rücken der UNO-TRUPPEN aufnahmen. In der Schweiz, so argumentiert der Verfasser, sollte mit Rücksicht auf die ständig gespannte militärpolitische Lage mit der Vorbereitung und der Aufstellung einer eigenen Untergrundbewegung baldmöglichst begonnen werden. Der Zeitpunkt für den Beginn des Partisanenkrieges ist dann gekommen, wenn der Kampf aus zwingenden Gründen nur noch in Form eines Kleinkrieges weitergeführt werden kann.

Die Schweiz verfügt über eine Luftschutztruppe, die im Gegensatz zu anderen Ländern, wie z. B. den nordischen Staaten, einen rein militärischen Status hat. Dies hat den Vorteil, daß die Luftschutztruppe als ein integrierender Bestandteil der Armee kriegsführend ausgebildet und eingesetzt werden kann. In dem vorliegenden Artikel werden die Organisation dieser Luftschutztruppe, die Ausbildung, der Einsatz und die Kampfaufgabe beschrieben. Es werden Vorschläge für den weiteren Ausbau unterbreitet. Nach diesen Vorschlägen wäre es wünschenswert, wenn die Truppe über einige Rettungshunde verfügen würde, Kampfanzüge erhalten würde, wenn sie voll motorisiert würde, wenn ihr einige Hubschrauber zugeteilt würden und wenn sie schließlich geländegängige Sturmgeschütze erhalten würde.

In der Redaktion der Zeitschrift hat ein Wechsel stattgefunden. Gleichzeitig hat die Zeitschrift einen neuen Untertitel „Zeitschrift für totale Abwehrbereitschaft" erhalten. Damit ist die neue Richtung gegeben. Die Zeitschrift will auf der einen Seite dem Territorialdienst und vor allem den Luftschutztruppen dienen, auf der anderen Seite aber auch den Blick auf jene Belange richten, die auf dem Gebiete der wirtschaftlichen, geistigen und sozialen Landesverteidigung liegen.

Nordsk Sivilforsvarsblad, Nr. 1 — Januar 1963, Jahrgang 6 — Norwegen

Bei den Analysen über kernphysikalische Detonationen hat man in den letzten Jahren in zunehmendem Maße feststellen können, daß die thermischen Wirkungen und Brände zu größeren materiellen Schäden und

Fortsetzung Seite 223

BAULICHER LUFTSCHUTZ

Schutzbauten für Schulgebäude
Deutsche Grundsätze und amerikanische Vorschläge

A. Klingmüller — Heisterbacherrott —

Vorbemerkung

Über den „Entwurf eines Gesetzes über bauliche Maßnahmen zum Schutz der Zivilbevölkerung (Schutzbaugesetz)" ist in den vorangegangenen Heften schon berichtet worden. Es dürfte von Interesse sein, die deutsche Auffassung über die Einplanung von Schutzraumbauten in Schulneubauten den verschiedenen Veröffentlichungen aus USA zu diesem Problem gegenüberzustellen.

Der deutsche Gesetzentwurf

Der § 2 (2) des Entwurfs eines Schutzbaugesetzes lautet: „(2) Bei der Errichtung von Krankenhäusern, Beherbergungsstätten und Schulen sowie von anderen Gebäuden, die der Unterbringung von Personen oder der Ausbildung oder Betreuung von Kindern oder Jugendlichen dienen, sind Schutzräume auch für diejenigen Personen zu bauen, die in den Gebäuden üblicherweise aufgenommen werden."

Zur Erläuterung wird dann noch ausgeführt: „Schulen und sonstige Ausbildungs- und Betreuungsstätten sind in die Baupflicht einbezogen, weil deren Schüler und Pfleglinge im Fall eines Angriffs angesichts der knappen Warnzeit die zu ihren Wohnungen gehörenden Schutzräume nicht mehr erreichen können. Außerdem sind diese Gebäude im Verteidigungsfalle besonders geeignet für die Aufnahme von Evakuierten und Flüchtlingen. Als Schulen im Sinne der Vorschrift werden nur diejenigen Einrichtungen angesehen, in denen Kinder und Jugendliche ihre Allgemein- oder Berufsausbildung erhalten."

Der Bundesrat hat dazu vorgeschlagen, anstelle des allgemeinen Begriffs „Schulen" deutlicher zu sagen: „allgemeinbildende und berufsbildende Schulen und Hochschulen".

Bei der noch längst nicht behobenen Schulraumnot werden künftig zahlreiche Schulneubauten entstehen, die größere Schutzraumbauten vorsehen müssen. Viele Schulbau-Architekten werden sich schon jetzt mit diesen Fragen vertraut machen müssen, da bekanntlich bei größeren Bauobjekten zwischen Planungsbeginn und Fertigstellung des Neubaus mehrere Jahre liegen können.

Bisherige Konzeption

Nach den „Richtlinien für Schutzraumbauten des BMWo" gäbe es eigentlich nur folgende Möglichkeiten, im Zusammenhang mit einem Schulneubau für den Schutz der Kinder wie des Lehrpersonals zu sorgen: Kleine Schulneubauten — vielleicht bis zu drei Klassen – könnten mit einer richtliniengemäßen „Schutzbaugruppe" auskommen, d. h. mit drei Schutzbauten zu je 50 Personen, die nebeneinander angelegt werden. Bei sechs Klassen könnte man die erforderlichen zwei „Schutzbaugruppen" in den meisten Fällen wohl an den Schmalseiten langgestreckter Klassentrakte unterbringen, d. h. etwa 280 Schüler und 20 Personen des Lehr- und Schulbetriebspersonals könnten in den zwei Schutzbaugruppen Platz finden. Dabei sollte — nach den Richtlinien — der Abstand zwischen den Schutzbauten etwa 30 m und mehr betragen. Bei einer weiteren Steigerung der Klassenzahl wird es schwierig, diese Bestimmungen einzuhalten. Ist das Grundstück groß genug, kann man ohne Schwierigkeiten Schutzbauten unter den Freiflächen (Pausenhof, Sportplatz, Schulgarten) unterbringen, und zwar als Außenbauten. Innenbauten werden vielleicht noch unter anderen Baukörpern (Turnhalle, Aulagebäude) Platz finden. Dann wird es aber schwierig. Wenn man an städtische Schulobjekte denkt, die Schulgebäude für tausend und mehr Schüler auf einem Grundstück konzentrieren, so dürfte klar sein, daß die bisherigen Bautypen der „Richtlinien" nicht mehr ausreichen. (An einen Bau von schweren Schutzbunkern, deren Notwendigkeit vor Jahren schon bei 250 Schutzsuchenden betont wurde, dürfte in der heutigen Situation niemand mehr denken können. Die Baukosten würden undiskutabel hoch liegen.) Es müssen also in Bälde neue Regeltypen für Schutzbauten entwickelt werden, die selbstverständlich auch den Definitionen des „Entwurfs eines Schutzbaugesetzes" entsprechen, d. h. entweder die Merkmale des „Grundschutzes" oder — für Gemeinden mit mehr als 50 000 Einwohnern — des „verstärkten Schutzes" aufweisen. Dabei können vielleicht die amerikanischen Schutzbautypen für Schulen dienlich sein, die in verschiedenen Veröffentlichungen bereits sehr detailliert dargestellt werden. Es soll aber gleich gesagt werden, daß nicht eine Kopie, sondern nur eine sinngemäße Anwendung dieser Planungsgedanken auf unsere Verhältnisse fruchtbringend sein wird. Der Unterschied des amerikanischen Schulbetriebs von deutschen Erziehungsmethoden wird von vornherein andere Lösungen ergeben.

Die Vorschläge und Richtlinien der USA

gehen zunächst von den möglichen Waffenwirkungen aus. Wichtig sind dabei folgende Feststellungen: Die unmittelbaren Wirkungen von Kernwaffen werden sich — auf den gesamten Kontinent bezogen — nur auf verhältnismäßig kleine Gebiete erstrecken. Doch kann sich keine Gemeinde in den USA — auch nicht an abgelegenster Stelle — vor den Gefahren des radioaktiven Niederschlages sicher wähnen. Diese Niederschläge können überall einen Schutzraumaufenthalt von zwei Wochen oder mehr notwendig

machen. Der Schutzraum muß dabei so konstruiert sein, daß er mindestens einen Schutzfaktor 100 aufweist. Andere Richtlinien empfehlen einen Schutzfaktor 1000.

Eine Reihe von Gründen sprechen dafür, bei Schulneubauten Schutzräume einzuplanen:

1. Ein Viertel der Bevölkerung der USA besteht aus den Schülern der Volks-, Mittel- und höheren Schulen. Der Schutz der Kinder ist für die Zukunft der Nation entscheidend.
2. Die Schulgebäude sind im allgemeinen entsprechend den Schwerpunkten der Wohngebiete verteilt. In den letzten Jahren wurden jährlich rund 70 000 Klassenräume in öffentlichen Schulen und 13 000 Klassenräume in privaten Schulen errichtet. Die Grundstücksfragen bereiten im allgemeinen keine Schwierigkeiten.
3. Die Schule ist eine ständig funktionierende Einrichtung mit verantwortlicher Führung und ordnungsgemäßen Verhaltensweisen. Die Schule ist fast überall ein Mittelpunkt des sozialen und geselligen Lebens in der Gemeinde.

Hier wäre noch auf einige Unterschiede zwischen der amerikanischen und deutschen Situation hinzuweisen: Die amerikanischen Schulneubauten werden zumeist am Rande der sehr aufgelockerten Wohnsiedlungsgebiete angelegt. Ist die Entfernung vom Schwerpunkt des Wohngebietes bis zur Schule zu groß, werden Schul-Omnibusse eingesetzt, die die Kinder von bestimmten Haltepunkten abholen und am Abend wieder zurückbringen. Der Stundenplan erstreckt sich auch auf die Nachmittagszeit. Eine „Cafeteria" sorgt für eine leichte Mittagsmahlzeit. Da es bei dieser Art des Schulbetriebs nicht so sehr auf eine bestimmte Lage im Stadtgebiet ankommt, ist verständlich, wenn — im Gegensatz zur hiesigen Situation — kaum Grundstücksschwierigkeiten bestehen.

Es wird auch in USA vorausgesetzt, daß eine Warnung vor dem Eintreffen des radioaktiven Niederschlags einer Kernwaffenexplosion die Kinder und Lehrpersonen veranlaßt hat, die Schutzräume aufzusuchen. Außerhalb der Schutzräume ist ein Aufenthalt nicht denkbar. Die öffentlichen Versorgungseinrichtungen — Wasser und Abwasser —, Eltversorgung, Nachrichtenverbindungen — können ausfallen, die Nahrungsmittel- und Brennstoffversorgung nur unzureichend funktionieren. Die Schutzräume müssen also mit allem Lebensnotwendigen mindestens für 14 Tage ausgestattet sein. Im einzelnen werden folgende Hinweise gegeben:

Planung

Es sollen vorzugsweise unter Erdgleiche liegende Räumlichkeiten als „Mehrzweckbauten" vorgesehen werden. Ein oder mehrere Klassenräume werden schon bei Entwurf so im Kellergeschoß angeordnet, daß sie den Regeltypen für 350, 550 oder 1100 Personen entsprechen. Als Schutzraumfläche wird ein Bedarf von 0,93 m² je Person angenommen. Dabei sind Versorgungseinrichtungen, Vorratslagerräume und Verkehrsflächen außerhalb der Schutzräume nicht einbegriffen. Die Raumhöhe richtet sich nach dem üblichen Maß für Klassenräume, sie beträgt 2,74 m. Pro Person wird sich deshalb ein Luftraum von etwa 1,8 m³ ergeben.

Der Wasservorrat wird so bemessen, daß mindestens 0.95 l Wasser pro Person und Tag zur Verfügung stehen. Am besten ist ein unterirdischer Wasserbehälter mit entsprechendem Fassungsvermögen geeignet, der so zwischen die Hausanschlußleitung geschaltet ist, daß er stets von Frischwasser aus dem öffentlichen Versorgungsnetz durchströmt wird. Ein Rückstauventil verhindert ein Zurückfließen, falls das öffentliche Netz beschädigt ist. Es können aber auch kleinere Vorratsbehälter in Schutzraumnähe vorgesehen werden.

Als Lebensmittelvorrat wird eine Trockenverpflegung (Weizenwaffeln) eingelagert. Die Vorratsbehälter sind luftdicht verschlossen, der Inhalt soll noch nach mindestens 5 Jahren genießbar sein. Damit wäre dann für täglich etwa 1000 Kalorien je Person gesorgt.

Technische Einzelheiten:

Die Kellergeschoßdecke wird durch eine 25,4 cm dicke Stahlbetonplatte gebildet. Bei vollständig unterirdischer Lage des Kellergeschoßes wird mindestens ein Schutzfaktor 100 erreicht, zumeist jedoch mehr, wenn sich über dem Kellergeschoß noch mehrere Stockwerke befinden. Eine Sicherung gegen Luftstoßbelastung ist an sich nicht vorgesehen. Da die Wanddicke aber gleichfalls 25,4 cm beträgt, wird eine Luftstoßresistenz von 1,75 atü angenommen. Die Entwürfe, die einen Schutzfaktor 1000 erreichen wollen, haben dann eine Deckendicke von rd. 60 cm. Wände, die über Erdgleiche herausragen, werden gleichfalls 60 cm dick ausgeführt. — Jeder unterirdische Klassenraum ist mit einer eigenen Belüftungseinrichtung versehen, die gefilterte und klimatisierte Luft mit einer Luftrate von 0,85 m³ min. pro Person in den Klassenraum fördert. Davon besteht die Hälfte der Luftmenge (0,42 m³) aus Umluft. Diese Luftrate geht weit über das hinaus, was für übliche Schutzräume als Norm verlangt wird (0,14 m³/min/Pers). Die Luftfilterräume, in denen sich vielleicht radioaktive Partikel ansammeln könnten, sind abgeschirmt und von der Schutzraumfläche getrennt. Es handelt sich dabei um handelsübliche Staubfilter, die mindestens 90 % aller Staubpartikel bis 50 Mikron zurückhalten. Die Beleuchtung der unterirdischen Klassenräume soll möglichst so ausgelegt werden, daß sie den Tageslichtwerten entspricht. Für die Nutzung als Schutzraum ist eine wesentliche Herabsetzung der Leuchtstärke vorgesehen, um das Notstromaggregat nicht zu sehr zu belasten. Letzteres ist ein luftgekühlter Diesel-Generator, der etwas abgesetzt von den Klassenräumen unterzubringen ist, damit die Abwärme nicht störend wirkt. Für den Betrieb der Belüfter sind 40—50 % der Gesamtlast anzusetzen. Das Aggregat muß imstande sein, mindestens die Zeit des Daueraufenthalts, d. h. 14 Tage, durchzufahren. Es soll mit Fernsteuerung zu betreiben sein. Bei seiner Auswahl ist leichtes Instandhalten und zuverlässiges Anspringen besonders zu bewerten.

Die Abortanlagen sind wie üblich auszuführen, zusätzlich können Notaborte aufgestellt werden. Wie in den meisten modernen Schulgebäuden ist eine zentral gesteuerte Lautsprecheranlage auch für das Kellergeschoß vorgesehen, dazu Telefon und Rundfunkgeräte zur Verbindung mit den nächsten Zivilschutz-Dienststellen. An eine Heizung ist nicht gedacht, da nur mit einer tiefsten Außentemperatur von — 1,1° C gerechnet und angenommen wird, daß die niedrigste Schutzraumtemperatur dann bei etwa + 10° C liegen wird. Als höchste Schutzraumtemperatur wird 29,4° C zugelassen.

Die Umwandlung der Klassenräume zu Schutzräumen soll möglichst ohne Zeitverlust vorzunehmen sein. Als Schutzraumausstattung sind Liegegestelle vorhanden, die vier Liegeflächen aufweisen, sodaß abwechselnd immer die Hälfte der Schutzrauminsassen schlafen kann. Das Lehrerzimmer wird als Sanitätsraum eingerichtet. Dort sind auch entsprechende ärztliche Geräte und Arzneimittel zu lagern.

Mehrzwecknutzung:

Es soll nicht verschwiegen werden, daß sich die „Mehrzwecknutzung" von Schulschutzbauten auch in den USA nicht einheitlicher Beliebtheit erfreut. Besonders aus den Kreisen der kommunalen Schuldienststellen sind Stimmen laut geworden, die sich gegen diese Mehrzwecknutzung wandten. Diese Einstellung wird vor allem durch die Befürchtung beeinflußt, durch den Schutzraumbau könnten die kommunalen Mittel zu stark beansprucht werden. Deshalb wird reinliche Trennung zwischen den Aufwendungen zu pädagogischen Zwecken und den des Zivilschutzes vorgeschlagen. Für die Aufgaben, die in den Schutzräumen

entstehen, müßte das Lehrpersonal noch ausgebildet werden. In jedem Fall müssen die Schwierigkeiten bewältigt werden, die sich durch die Schutzraumbedingungen vielleicht ergeben. Immerhin sind Kinder emotional elastisch, die meisten werden sich der unausweichlichen Situation anpassen. Bei instabilen Kindern könnten gewisse Schwierigkeiten auftreten, wenn man nicht von vornherein Vorkehrungen für Isolierung und Pflege trifft. Es ist auch zu empfehlen, die bisherige Einteilung in Arbeitsgruppen und verschiedene Tätigkeiten beizubehalten, soweit es eben möglich ist. Kinder im volksschulpflichtigen Alter haben ein starkes Bewegungsbedürfnis. Innerhalb der Schutzräume — oder der Klassen — sollte ein freier Platz vorhanden sein, auf dem sich immer einzelne Gruppen abwechselnd für kurze Zeit in Spielen betätigen können. Jedenfalls werden die pädagogischen Fähigkeiten der Lehrpersonen voll beansprucht werden, um eine möglichst ausgeglichene innere Haltung der Kinder aufrechtzuerhalten. Diese Mehrzweckräume sollten daher auch besonders sorgfältig durchgeplant werden. Alles was zur Verbesserung des Raumeindrucks dienlich sein kann (Licht, Farbe, Proportion, Dekoration), sollte angewendet werden. Zu empfehlen wäre auch, die tägliche Schulspeisung in diesen Räumen vorzunehmen, bei unfreundlicher Witterung dort gemeinschaftliche Spiele oder Fernseh-/Schulfunk-Stunden anzusetzen. Die Mehrzweckräume haben keine Fensteröffnungen. Es dürfte daher in Friedenszeiten richtig sein, mit den Klassenräumen im Laufe des Tages so zu tauschen, daß jede Klasse nur ein oder zwei Stunden in den Mehrzweckräumen unterrichtet wird — von gemeinschaftlichen Veranstaltungen und der Schulspeisungsausgabe abgesehen.

Nutzanwendung auf deutsche Verhältnisse

Auch wenn man die Verschiedenheit der Situation in den USA und in der BRD anerkennt, sind den obigen Richtlinien einige bemerkenswerte Einzelheiten zu entnehmen. Man muß sich aber zunächst darüber klar werden, daß die Gefahr konventioneller Sprengbombenangriffe für die USA nicht besteht, während es für die BRD durchaus denkbar ist, daß eine kriegerische Auseinandersetzung als „begrenzter Krieg" mit konventionellen Waffen beginnt. Da ein Vollschutz gegenüber Sprengbomben praktisch nur durch „Verbunkern" zu erreichen ist, was — s. o. — zu utopischen Kosten führen würde, bleibt nur die Auflockerung als wirkungsvollste Maßnahme. Daß es an sich möglich wäre, beispielsweise 1000 Kinder im Kellergeschoß eines Schulgebäudes unter dem Merkmal „Grundschutz" unterzubringen, steht außer Frage. Wie weit dabei Sicherungen gegen Nahtreffer konventioneller Waffen einzubauen wären, dürfte Angelegenheit der verantwortlichen Ressorts sein. Man könnte aber vielleicht die Verteilung auf dem Grundstück mit einer gewissen Anhebung des Schutzumfanges „Grundschutz" kombinieren, um zu wirtschaftlich tragbaren Lösungen zu kommen. — Wesentlich anders sieht es beim Problem „Verstärkter Schutz für 1000 Personen" aus. Hier wird es wohl ohne Modifizierung der Richtlinien für Luftstoßschutzbauten nicht abgehen. Im Land Nordrhein-Westfalen sind bereits in zahlreichen Fällen hochwertige Schutzbauten, meist Regeltyp S_9, bei Schulgebäuden errichtet worden. Es ist aber mit dem Anteil der Gesamtkosten, der für Luftschutzmaßnahmen bereit stand, nicht geglückt, alle Schüler in den Schutzbauten des Schulgebäudes unterzubringen. Für diese Entscheidung, die Mittel für im Fassungsvermögen beschränkte Schutzbauten zu verwenden, waren folgende Überlegungen maßgebend:

1. Es muß angenommen werden, daß bei Beginn einer Spannungszeit als erstes alle Schulen geschlossen werden und die Kinder sich dann in der Obhut der Eltern befinden.

Domeyer
● Luftschutzausrüstungen
● Schutzraumausstattungen
● Nachweisgeräte für chemische Kampfstoffe
● Kennzeichnungsgeräte A, B und C
● Brandschutzausrüstungen
ALBERT DIEDR. DOMEYER
28 Bremen 17 · Leher Heerstraße 101 · Postfach 7009
Fernsprecher 49 60 33 - 35 · Fernschreiber 0244707

2. Wie in den amerikanischen Richtlinien ausgeführt, sind die öffentlichen Schulgebäude besonders geeignet, um Evakuierte, Wohnungslose, leicht Erkrankte usf. unterzubringen. Unterirdische Räume eines Schulgebäudes können auch als Hilfsrettungsstellen, Sammelstellen oder Führungsstellen dienen. Schutzbauten sind in jedem Fall vonnöten.

Bei den beispielhaften Bauten des Landes Nordrhein-Westfalen konnte aber — wie schon gesagt — die Frage nicht beantwortet werden, auf welche Weise Schutzbauten großen Fassungsvermögens auf meist beschränktem Grundstück richtliniengemäß unterzubringen wären. Hierfür eine wirtschaftlich vertretbare Lösung zu finden, dürfte noch schwierig werden. — Zur „Mehrzweckverwendung" wäre vielleicht noch folgendes zu sagen: Bei den erwähnten staatlichen Schulneubauten des Landes Nordrhein-Westfalen wurde vom Architekten gemeinsam mit dem Luftschutzsachverständigen untersucht, welche Räume in das Kellergeschoß gelegt und ohne wesentliche Erschwerung einer Friedensnutzung als Luftstoß-Schutzbauten ausgebaut werden könnten. Es eignen sich dazu alle nur stundenweise genutzten Räume, Vorbereitungsräume, Sammlungen aller Art, ferner Werk- und Bastelräume, Schülerbüchereien, Untersuchungsräume für Schularzt und Schulzahnarzt, Räume für Schülerselbstverwaltung usf. Aus den amerikanischen Richtlinien könnte diese Aufzählung durch Räume für Schulfilm und -fernsehen, Schulfunk sowie für die Schulspeisung oder ähnliche Zwecke ergänzt werden. — Diese Vorschläge aus USA und die Überlegungen zu der Situation nach Inkrafttreten des Schutzraumgesetzes können noch keine ausgereiften Lösungen bringen. Es wäre aber zu begrüßen, wenn die zuständigen Stellen diese Fragen aufgreifen könnten. Besondere Richtlinien für Schul-Schutzbauten, die der Situation der Bundesrepublik angepaßt sind, würden helfen, die noch bestehende Lücke in der Reihe der Typen von Schutzraumbauten zu schließen.

Literaturnachweis:
1. School Shelter — An Approach to Fallout Protection
January 1960 OCDM - TR - 12
2. Dual Purpose School and Community Shelter
Protective Structures Division
Shelter Design Series S 55 - 1
September 1962 OCD
3. National Fallout Shelter Program
Sixteenth Report by the Committee on Government Operations
May 1962
4. Bundestagsdrucksache IV/896
Entwurf eines Gesetzes über bauliche Maßnahmen zum Schutz der Zivilbevölkerung (Schutzbaugesetz)

Wie in den letzten Jahren bringen wir auch diesmal im Juli/August ein Doppelheft heraus, das Anfang August erscheinen wird.

Die Schriftleitung

LUFTKRIEG UND LANDESVERTEIDIGUNG

NATO

Die Frühjahrskonferenzen der westlichen Verteidigungsbündnisse.

Am 22. Mai und den folgenden Tagen fand in Ottawa die diesjährige Frühjahrstagung des NATO-Ministerrates statt, die sich im besondern mit der Bildung der „Alliierten Atomstreitmacht" befaßte, während mit Beschlüssen hinsichtlich der „multilateralen" Atomstreitmacht wohl noch nicht angesichts der schwierigen politischen und militärischen Probleme zu rechnen war. Das Thema der Verstärkung der „konventionellen" Streitkräfte, die nach wie vor von den USA gefordert wird, stand gleichfalls zur Diskussion. An der Konferenz nahmen nicht wie sonst im Frühjahr nur die Außenminister der NATO, sondern auch die Verteidigungsminister teil.

Einige Wochen vorher hatten schon Tagungen der beiden anderen westlichen Verteidigungsbündnisse, CENTO und SEATO, stattgefunden, deren Bedeutung für die westliche Gesamtverteidigung, besonders in der BRD, vielfach übersehen wird. Die militärische Stärke dieser Bündnisse hat wohl nicht die Bedeutung, wie die der NATO. In einem Konfliktsfall werden die Streitkräfte der CENTO und SEATO feindliche Kräfte binden, die dann nicht in Westeuropa in Erscheinung treten können.

Dem CENTO-Pakt für den mittleren Osten gehören Großbritannien, die Türkei, Pakistan und der Iran an. Der Irak war Mitglied der CENTO bis zur Machtübernahme durch General Kassem im Jahre 1958. Der Militärausschuß hat sich unter Teilnahme des US-Außenministers Rusk kürzlich in Teheran mit dem Ausbau des militärischen Nachrichtendienstes, der Durchführung gemeinsamer Manöver und der Zusammenarbeit mit den andern Paktorganisationen befaßt. Anschließend fand in Karatschi eine Tagung des Ministerrates statt.

Dem Ostasiatischen Verteidigungspakt (SEATO) gehören neben den USA, Frankreich und Großbritannien, Thailand, Philippinen, Australien, Neuseeland und Pakistan an. Die Jahrestagung wurde in Paris abgehalten, die in einer Beratung der zuständigen militärischen Vertreter und der anschließenden Konferenz der Außenminister bestand. Auf militärischen Gebiet führt die SEATO in regelmäßigen Abständen Übungen durch — 1962 in den Philippinen, in Thailand, im Indischen Ocean und im Chinesischen Meer.

NATO-Radarnetz.

Seit einigen Jahren wird von der NATO im Rahmen ihres Infrastrukturprogrammes ein modernes Radarnetz und Warnsystem aufgebaut, dessen Technik eine Störung durch den Gegner ausschließt. Die Kosten dieses Netzes wurden zunächst mit 300 Mill. Dollar berechnet, die schlüsselmäßig von den NATO-Partnern aufzubringen sind. Nach jüngsten Berechnungen, unter Berücksichtigung der inzwischen erhöhten Geschwindigkeit der Flugzeuge, wäre jedoch ein Betrag von 900 Mill. Dollar erforderlich. Zur Zeit wird geprüft, ob Einsparungen möglich sind und ob das Netz allen technischen Forderungen entspricht, im besondern hinsichtlich der Warnung von Tiefffliegern.

Zur Zeit bestehen innerhalb der NATO für Warnung und Fernmeldewesen zwei Netze mit verschiedenen Systemen. Es wird sowohl von der NATO langsam ein eigenes Warnnetz aufgebaut, gleichzeitig werden die nationalen Warnanlagen mehr oder weniger koordiniert. Es stellt sich nun die Frage, ob und in welcher Form diese nationalen Warnanlagen in dem NATO-Netz aufgehen sollen; eine Doppelgleisigkeit wäre nicht sehr zweckmäßig. Die USA erwägen zur Zeit indessen auf ein **gemeinsames** NATO-System zu verzichten und sich mit dem Ausbau der Koordinierung zu begnügen, wobei allerdings die Kontrolle weitgehend auf die Amerikaner übergehen würde, da nur ihr Netz einigermaßen leistungsfähig ist. Für Frankreich und Großbritannien ist noch nicht geklärt, wie sie eine nationale Atomstreitmacht vereinbaren können mit der so gut wie vollständigen Abhängigkeit von einem NATO-Radar- und Fernmeldenetz.

Die Zivilverteidigung, deren Warnzentralen von den militärischen Luftmeldezentralen abhängig sind, ist an der Lösung der angedeuteten Probleme insoweit interessiert, als daß die Warnungen möglichst frühzeitig erfolgen, gleichgültig, ob es sich um eine NATO- oder nationale Flugmeldung handelt.

Bundesrepublik

Forderungen für die Grenzen der Rüstungsanstrengungen.

Nach Presseberichten soll der Bundeskanzler dem amerikanischen Präsidenten die Beteiligung der BRD an der multilateralen Atomstreitkraft der NATO zugesichert haben. Diese Beteiligung wird weniger in einem Anteil an dem Personal, an der Gestellung bzw. Herstellung von Überwasser- oder Unterwasserschiffen und deren Bewaffnung und Ausrüstung bestehen, als in der Übernahme eines wesentlichen Kostenanteils, man spricht von einer Kostenbeteiligung von 40 % der Gesamtkosten, die auf rd. 8 Milld. DM geschätzt werden. Für die multilaterale Überwasserflotte wird bereits jetzt offiziell mit einem jährlichen Beitrag von 900 Mll. DM gerechnet.

Die USA werden darüber hinaus weiterhin auf eine Erweiterung der konventionellen Streitkräfte drängen. Der frühere Bundesverteidigungsminister hat erst kürzlich im einzelnen dargezeigt, daß die Aufstellung von weiteren 6 oder 8 Heeresdivisionen die volkswirtschaftlich vertretbaren Grenzen sprengen würde, so daß andere Wege gesucht werden müssen.

Abgesehen von den laufenden Kosten für die Unterhaltung der Bundeswehr — man muß je Soldaten jährlich mit DM 20 000,—, also für 500 000 Mann der zukünftigen Stärke jährlich mit 10 Mlld. DM fixen Kosten rechnen — werden für die Verbesserung der Infrastruktur (Verteidigungsbauten aller Art) zur Zeit jährlich 2,5—3 Mlld. DM, für Forschung und Entwicklung rd. 1 Mlld., für die Beschaffung eines neuen Panzers bis 1970 jährlich 1,2 bis 1,4 Mlld., für die Anschaffung von Düsenjägern vom Typ F 104 G und sonstiger Waffen, von Munition usw. weiter Milliardenbeträge benötigt. Der Verteidigungshaushalt ist schon in diesem Jahr auf 18,4 Mlld. DM angewachsen, wobei mit Nachforderungen von rd. 1 Mlld. DM schon heute zu rechnen ist. —

Eine zahlenmäßige Verstärkung der Bundeswehr erscheint daher nur im Wege der Aufstellung von Reserveeinheiten, im besondern für die territoriale Verteidigung, möglich, wie es auch schon von dem jetzigen Verteidigungsminister v. Hassel angedeutet wurde. Für diese Aufstellungen sind in erster Linie die ausgebildeten Reservisten verfügbar. Der Engpaß liegt in der Beschaffung der Ausrüstung und Bewaffnung solcher Mob-Einheiten, die erhebliche Geldmittel erfordern wird. Da auf dem Gebiet der zivilen Verteidigung in den nächsten Jahren nach Inkrafttreten der

verschiedenen Notstandsgesetze, wenn diese nicht nur auf dem Papier stehen sollen, weitere erhebliche Haushaltsmittel benötigt werden (Schutzraumbau, Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der öffentlichen Dienste, Notstandsbevorratung usw.) entstehen berechtigte Bedenken, ob eine Erfüllung der geschilderten Absichten nicht die volkswirtschaftlichen Grenzen überschreitet.

Bundeswehraufträge bis zum Sommer gestoppt.

Der seit Oktober 1962 bestehende Auftragsstopp für Bundeswehraufträge soll mindestens bis zum Sommer aufrechterhalten werden. Zur Zeit werden Aufträge nur mit Ausnahmegenehmigungen erteilt. Für 1964 bestehen durch die langfristigen Beschaffungsprogramme schon erhebliche Vorbelastungen. Unvermindert läuft 1963 und 1964 das Flugprogramm für den Starfighter und die G 91. Die Herstellung der F 104 soll Mitte 1965 auslaufen. Im Anschluß daran ist die Herstellung von Transportflugzeugen, im besonderen des deutsch-französischen Typs „Transall" das kürzlich den beiden Verteidigungsministern bei Marseille vorgeführt wurde, geplant. An der Gemeinschaftsproduktion sind für Deutschland die Weser Flugzeug GmbH und die Hamburger Flugzeugbau GmbH beteiligt. Für die Panzerfertigung, im besondern auch des Standardpanzers, stehen als Anlaufmittel 1963 150 Mll. DM zur Verfügung. 1964 sollen für die Beschaffung von Panzern und Schützenpanzerwagen rd. 650 Mll. DM bereitgestellt werden. Auch bei der Marine besteht ein erheblicher Nachholbedarf.

Maßnahmen zur Sicherstellung der öffentlichen Dienste in Notzeiten.

Ein neues „Gesetz über die Sicherstellung von Leistungen auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft für Zwecke der Verteidigung" soll die Gemeinden und die gewerblichen Betriebe verpflichten, Notbrunnen zu bauen. Vor allem soll die Trinkwasserversorgung, soweit sie aus Oberflächenwasser gespeist wird, auf Grundwasser umgestellt werden. Oberflächenwasser würde im Falle eines Atomkrieges schnell radioaktiv verseucht werden. Die Wasserversorgungsbetriebe sollen zur Schaffung eines Notleitungsnetzes Reservebrunnen, daneben aber auch Reservewasserspeicher, Verbund- und Umgehungsleitungen und Pumpen bauen. Die Gewerbebetriebe sollen zur Deckung ihres Eigenbedarfs auf den Betriebsgrundstücken Brunnen anlegen, ebenso die Gemeinden für den Bedarf der Zivilbevölkerung. Die Kosten trägt der Bund, die laufende Unterhaltung soll den Gemeinden und der Industrie übertragen werden.

Auf einer Tagung des deutschen Atomforums wurde durch den Vertreter des Bundeswirtschaftsministeriums vorgeschlagen, die Kernenergie für die Notstromversorgung auszunutzen. Im Rahmen der Notstandsgesetzgebung müsse daran gedacht werden, kleine Kraftwerke unterirdisch oder anderweitig geschützt zu bauen, die den großen Vorteil hätten, monatelang mit einem einzelnen Brennelement zu arbeiten. Ein großes Brennstofflager sei nicht mehr erforderlich, ein Faktor, die die an sich höheren Kosten von Kernenergiekraftwerken zum Teil kompensiere. Nach den vorgelegten Berechnungen wurde eine doppelt gesicherte Stromversorgung in Form von Kernkraftanlagen einen Aufwand von rd. 500 Mll. DM im Jahr erfordern, wobei etwa die Hälfte von den Energieversorgungsunternehmungen aufzubringen wären.

Zur Sicherstellung der Löschwasserversorgung hat eine amerikanische Firma eine Batteriepumpe entwikkelt, die 7 Stunden lang pro Minute 11 Liter Wasser pumpt, ohne neu aufgeladen zu werden. Sie wird von einem 2-PS-Motor mit Akkumulatorbetrieb angetrieben. Das Aggregat kann von jeder Energiequelle mit 110 Volt wieder aufgeladen werden. Die Pumpe spritzt das Wasser 10 m weit.

Neuartiges Brückengerät bei den Pioniereinheiten der Territorialen Verteidigung

Ein im Bereich der NORTHAG (NATO-Armeegruppe NORD) an den Unterläufen an Maas und Rhein durchgeführtes Manöver hat in seinem Ablauf gezeigt, welches Gewicht dem militärischen Auftrag der Territorialen Verteidigung auf dem Pionierwesen im Rahmen der Gesamtverteidigung zukommt. Im Verteidigungsfalle wird die Entscheidung zu einem wesentlichen teil davon abhängen, in welchem Maße es gelingt, Reserven, Waffen, Munition, technisches Gerät, Verpflegung u. a. mehr auf dem Landwege unter Überwindung der großen Wasserläufe nachzuführen. Lufttransportverbände werden alleine dazu nicht ausreichen.

Besondere Erfordernisse ergeben sich am Rhein. Die Versorgung, deren Sicherstellung die Grundforderung für alle Verteidigungsmaßnahmen ostwärts dieses Stromes bildet, führt über diesen. Diese Tatsache ist auch einem Gegner bekannt. Er wird deshalb nicht unversucht lassen, den Rhein als Verkehrsträger durch Zerstören der Übergangsmöglichkeiten auszuschalten. Zu den sich daraus ergebenden Instandsetzungsarbeiten können auf keinen Fall Pioniereinheiten der NATO-Truppen herangezogen werden. Man hat deshalb territoriale Pionierverbände — schwere Pionierbtle., Schwimmbrückenkompanien und Flußpionierkompanien mit Spezialgerät — entlang des Flusses aufgestellt. Diese Verbände werden mit den verschiedensten Aufgaben betraut wie Offenhalten der Fahrrinnen, im Zuge der Versorgungsstraßen behelfsmäßige Übergänge zu schaffen und die auf beiden Ufern dorthin führenden Straßen für eine reibungslose An- und Abfahrt verkehrstüchtig zu erhalten. Sie haben außerdem dafür zu sorgen, daß an den Zufahrtsstraßen ausreichende „Warteräume" und Abrufplätze für Kolonnen zur Verfügung stehen um einen geordneten Übergang zu ermöglichen und Stauungen an den Übergangsstellen aus Gründen der Luftgefahr zu vermeiden.

Beim Bau von Brücken wird von den territorialen Pionierverbänden neben anderem auch das moderne deutsche Hohlplattengerät verwendet. Die einzelnen Bauteile läßt man dabei unmittelbar vom LKW auf das Wasser gleiten. Dadurch wird der Bau erheblich vereinfacht und beschleunigt. Jeder Kipp-LKW kann zwei Hohlplattenpontons aufnehmen. Zu Wasser gelassen, sind sie gleichzeitig Schwimmkörper und Fahrbahn, im Gegensatz zu anderen Brückentypen, bei denen erst stählerne Fahrbahnflächen auf die Schwimmkörper montiert werden müssen. Beschädigte Teile einer Hohlplattenbrücke lassen sich rasch auswechseln, so daß der Fahrverkehr nicht lange unterbrochen wird.

Länge und Breite der Hohlplattenbrücke können je nach Bedarf verändert werden. Auf breiten Strömen wird sie durch einige Motorboote unterstrom gesichert, die das Brückengerät im Notfalle halten und so die Ankerwinden entlasten können. Die Anzahl der neben einander laufenden Fahrbahnen ist theoretisch unbegrenzt und hängt praktisch nur von dem zur Verfügung stehenden Material ab.

Die Hohlplattenbrücke ist ein deutsches Pioniergerät, das wohl auf Erfahrungen des 2. Weltkrieges zurückgeht, aber erst innerhalb der Bundeswehr zu der heutigen einsatzfähigen Form entwickelt wurde. Zum Gesamteinfahren einer Hohlbrücke über den Rhein wurden 33 Minuten benötigt. Im Abstand von 50 Metern rollten die schweren Kettenfahrzeuge eines Panzerverbandes über die fertige Brücke. Ohne Feindeinwirkung können bei einer Geschwindigkeit von 10 km/h 200 Panzerfahrzeuge in der Stunde eine 300 m lange Hohlplattenbrücke passieren.

E. Schuler.

Frankreich

Die Rüstungspläne bis 1970.

Der Verteidigungsminister Messmer hat in der Aprilausgabe der Zeitschrift „Revue de la Défense National" weitere Einzelheiten für den künftigen Ausbau der französischen Streitkräfte entwickelt.

Das Heer wird sechs moderne Eingreifdivisionen aufstellen, von denen eine für die Verwendung in Übersee bestimmt ist. 1970 sollen diese Eingreiftruppen in Stärke von etwa 150 000 Mann, 3000 Panzern und Schützenpanzern sowie 350 Hubschraubern sowie von 25 000 anderen Kfz haben. Eine Ausrüstung mit taktischen Atomwaffen ist geplant. Neben diesen Eingreifverbänden sollen zehn Brigaden mit je 5000 Mann für die Territorialverteidigung aufgestellt werden, neben den Sicherungsregimentern als Kadreformationen in den einzelnen Militärbezirken. — In Übersee befanden sich Anfang des Jahres noch rd. 40 000 Mann. Diese Zahl soll bis 1965 auf 30 000 Man reduziert werden. — Die Gesamtfläche der afrikanischen Länder mit französischen Streitkräften wurde in zwei strategische Zonen eingeteilt: Zentralafrika d. h. das früher französische Ost- und Westafrika, und der Indische Ocean mit Madagaskar, Somaliküste usw. Darüber hinaus gibt es eine Unterteilung in 4 Verteidigungszonen unter einem General, der gemeinsam mit den Chefs der Nationalarmeen die Verteidigungspläne für die betr. Zone vorbereitet. Verteidigungszone 1 umfaßt den Senegal und Mauretanien mit dem Hauptstützpunkt Dakar, Zone 2 sichert den Schutz der früheren französischen Ostafrikastaaten und Kameruns mit den Stützpunkten Brazzaville und Bonar, Zone 3 umfaßt Madagaskar, Zone 4 die Elfenbeinküste, Niger und Dahomey mit dem Hauptstützpunkt an der Elfenbeinküste. Schließlich gibt es noch die Zone im Pacifik (Neukaledonien und Polynesien).

Die Marine wird 3 Atom-U-Boote erhalten, von dem das erste 1969 in Dienst gestellt werden kann.

Ende 1963 soll der erste Atomkampfverband, ausgerüstet mit dem Überschallflugzeug „Mirage IV" einsatzbereit sein. Der Aktionsradius dieser Bomber wird durch von den USA gelieferten Düsentankern auf 4 800 km erweitert.

Gleichzeitig werden ballistische Raketen mit einer Reichweite von rd. 3 000 km entwickelt, die mit Wasserstoffsprengköpfen ausgerüstet 1968/69 die erste Generation der französischen Atommacht ablösen sollen. Die erste in der Entwicklung befindliche französische Wasserstoffbombe soll 1964 im Pacific gezündet werden, wo ein neues Versuchszentrum im Aufbau ist. Gegen die Durchführung weiterer Atombombenversuche in der Sahara, die an und für sich nach dem Vertrag von Evian noch bis 1967 zulässig wären, haben die afrikanischen Anliegerstaaten vor einiger Zeit Protest erhoben. — Die in der BRD stationierten 350 französischen Jagdbomber wurden jetzt mit amerikanischen Kernwaffensprengsätzen für ihre Luft-Bodenraketen ausgerüstet. Die Sprengsätze können nur auf Grund eines von einer amerikanischen Kommandozentrale ausgehenden elektronischen Impulses einsatzbereit gemacht werden, so daß sie unter amerikanischer Kontrolle bleiben. Amerika hat ähnliche Abmachungen mit der BRD, Belgien, Holland, England, Italien, Griechenland, Türkei und Kanada getroffen.

Japan

Modernisierung der Streitkräfte.

Neben National-China haben im besondern die Streitkräfte Japans eine besondere Bedeutung, wenn man die Auseinandersetzungen zwischen West und Ost von einem notwendigerweise die ganze Erde umfassenden Winkel betrachtet, und nicht nur aus der begrenzten Sicht Mitteleuropas. Die Streitkräfte dieser Staaten des Fernen Ostens können als politisch zuverlässig im Sinne des Westens gelten.

Die Pläne für die Modernisierung der Streitkräfte Japans sehen bis Ende 1966 eine Gesamtstärke von 180 000 Mann, für die Kriegsflotte eine Gesamttonnage von 144 000 BRT und 1036 einsatzbereite Flugzeuge vor. Da Japan mit amerikanischen Materiallieferungen rechnen kann, liegt hier der Engpaß auf personellen Gebiet, um die fehlenden 30 000 Freiwilligen zu rekrutieren angesicht der höheren Bezahlung in der Wirtschaft.

Das Heer wird umgegliedert. Geplant sind 13 Divisionen, von denen 5 eine Stärke von je 9000 Mann und 8 je 7000 Mann haben sollen — also wesentlich schwächer wie die Divisionen innerhalb der NATO. Die Bewaffnung der Divisionen wird modernisiert. Es sind vorhanden 1200 leichte und mittlere Panzer, 300 Panzergeschütze, 650 Flak-Geschütze, 1900 Mörser (schw. Granatwerfer) neben den üblichen leichten Infanteriewaffen. In der ersten Phase der Modernisierung werden 260 Panzer, 470 Panzergeschütze und mehr als 1000 M.G. durch neuzeitliche Modelle ersetzt. Der Fahrzeugpark wird gleichfalls erneuert neben der Beschaffung von Hubschraubern und Fernlenkwaffen. Für die Luftabwehr ist die Einführung von NIKE- und Hawk-Raketen geplant.

Die Flotte wird durch Neubauten verstärkt. Im Jahre 1966 sollen 11 moderne U-Boote einsatzbereits sein, ein Teil der vorhandenen 11 Zerstörer wird mit dem amerikanischen Fernlenkgeschoß „Tartar" ausgerüstet. Besonderer Wert wird der Verbesserung der U-Bootabwehr beigemessen.

Die Luftwaffe verfügte schon 1962 über ein Geschwader mit 19 „Starfighter-Jägern" des Typs F 104 J, eine etwas abgeänderte Version des Typs F 104 G. Im Jahre 1966 werden 200 Flugzeuge dieses Typs einsatzbereit sein, die mit Raketen des Typs „Sidewinter" und „Bomarc" bewaffnet sind. Am Ende der Umrüstung wird die Luftwaffe 24 Geschwader besitzen.

Japan wird nach Durchführung der Umrüstung wohl nicht hinsichtlich der Zahl der Soldaten, aber in Bezug auf die Bewaffnung wieder die stärkste Militärmacht des Fernen Ostens sein, da nicht anzunehmen ist, daß es Rotchina nach Ausfall der russischen Lieferungen gelingt, aus eigener Kraft seine Streitkräfte, wenn sie auch über 1 Mll Mann zählen, modern zu bewaffnen.

Vereinigte Arabische Republik Ägypten

Bewaffnung der Streitkräfte.

Die Weltöffentlichkeit hat vor einigen Wochen die Beschwerden Israels über die Tätigkeit deutscher Wissenschaftler beschäftigt. — In diesem Zusammenhang interessieren Nachrichten der Weltpresse über Lieferungen des Auslandes und die eigene Herstellung von Waffen. — Im Jahre 1961 wurden von den Russen Waffen im Wert von mehr als 1 Mlld. DM an Ägypten geliefert. Im einzelnen erhielt Ägypten: 20 Langstreckenbomber, weitere 20 sollten 1962 folgen — 70 Jagdbomber, 1962 weitere 40, 490 mittlere Panzer, 100 schwere und 500 leichtere Panzer in den Jahren 1961 und 1962. Außerdem wurden von den Sowjets schwere Artillerie, Fernmeldegeräte, 12 U-Boote und 7 Schnellboote geliefert. Zur Zeit sollen die Russen Raketenbasen einrichten, davon eine in Assuan, drei andere in Port Said, Suez und im Nildelta waren im Bau. Diese Raketenbasen sind zur Luftabwehr mit der modernen Rakete S.A.M. bestückt, von der auch das amerikanische U 2-Flugzeug über der Sowjetunion abge-

schossen wurde. Nach Angaben der französischen „L'Express" soll die eigene Herstellung von Raketen erheblich im Rückstand sein. Erst 1960 sei es gelungen, mit ausländischer Hilfe Boden-Boden-Raketen zu fertigen, die eine Weiterentwicklung der deutschen V 2 darstellten. Zur Zeit soll Ägypten über ca. 20 dieser Raketen verfügen; sie werden mit einem flüssigen Treibsatz angetrieben und sind nicht fernlenkbar. Die Reichweite betrage ca. 600 km. Ohne Atomsprengköpfe sei ihr militärischer Wert gering. Die Voraussetzungen zur Herstellung von Atomsprengköpfen in Ägypten erscheinen angesichts der geringen industriellen Entwicklung des Landes nicht gegeben. Die Nachrichten über den Umfang der Beteiligung deutscher Wissenschaftler an der Entwicklung von ABC-Waffen und über die Lieferung von Fertigteilen aus der BRD für deren Herstellung sind umstritten.

PERSÖNLICHES

Vom Regierungsdirektor zum **Ministerialrat** befördert wurde Dr. Erwin Gerhardt, der Leiter der Pressestelle des Bundesministeriums.

Unser Schriftleiter für den Abschnitt ABC-Abwehr, Oberregierungsrat Ludwig Scheichl wurde zum **Regierungsdirektor** ernannt.

Oberregierungsrat Georg Bönsch vom Bundesministerium des Innern wurde ebenfalls zum **Regierungsdirektor** ernannt.

Fortsetzung der Zeitschriftenschau von Seite 216

auch Personenschäden führen können als die Druckwelle und der radioaktive Niederschlag. Andererseits ist die Wahrscheinlichkeit einer Detonation in großer Höhe, um eine maximale Brandwirkung zu erzielen, — bedingt durch die Entwicklung größerer Waffen — erheblich gestiegen. Aus diesem Grunde sind auch die Bestrebungen verstärkt worden, die darauf ausgehen, die Wirkungen der Wärmestrahlung und der Brände zu reduzieren. Broido, ein führender amerikanischer Feuerwehrexperte, diskutiert die Frage „Können wir das Feuer nach einer kernphysikalischen Detonation überleben?"

Als Gegengift gegen Nervengase wird Atropin benutzt. Die Atropinbehandlung beruht darauf, daß das Atropin die Wirkung des Acetylcholins hemmt, das bei einer Nervengasvergiftung nicht normal abgebaut wird. Die Atropinbehandlung muß so bald wie möglich nach einer Nervengasvergiftung einsetzen. Das Atropin muß als Injektion in die Muskulatur, direkt unter der Haut oder in die Blutbahn verabreicht werden. Es wird geschildert wie Atropin wirkt und mit welchem Erfolg bei einer Behandlung zu rechnen ist.

Nach norwegischem Recht hat jeder die Möglichkeit sich vom Militärdienst befreien zu lassen. Eine Regelung ähnlicher Art gab es für die Zivilverteidigung bisher nicht. Der norwegische Reichstag hat dieses Problem diskutiert und vorgeschlagen, daß auch den Zivilverteidigungspflichtigen das gleiche Recht wie den Wehrpflichtigen eingeräumt werden müsse.

In Dänemark wurde Anfang 1961 ein Ausschuß für „Atomaufklärung" gegründet. Dieser Ausschuß wurde auf Betreiben einiger Wissenschaftler gebildet, die darauf hingewiesen hatten, daß es wichtig sei, die Bevölkerung über die Probleme aufzuklären, die durch Freimachung der Kernenergie entstanden seien. Über die bisherige Arbeit wird berichtet.

Am 5. August 1962 haben die Sowjetrussen wieder ihre Versuchsdetonationen aufgenommen. Die Wiederaufnahme veranlaßte die norwegische Zivilverteidigung in Zusammenarbeit mit dem zentralen Gesundheitsamt einen radiologischen Dienst in Nordnorwegen einzurichten. An 50 Stationen werden drei Mal am Tag Messungen durchgeführt.

Tidskrift för Civilt Försvar, Ekonomiskt Försvar, Psykologiskt Försvar, Nr. 2, Februar 1963, 26. Jahrgang — Schweden

Im Jahre 1960 wurde in den Vereinigten Staaten für die schwedische Luftschutzeinheiten, die Evakuierungsplanung, der Schutzraumbau und das Schutzraumvolumen.

Der Wortführer des Bereitschaftsausschusses für die psychologische Verteidigung stellt die Frage, ob die schwedische Bevölkerung der psychologischen Kriegführung durch den Gegner gewachsen ist. Er kommt zu dem Schluß, daß die gesamte schwedische Bevölkerung bereit ist, für die Freiheit und Unabhängigkeit des Landes mit der Waffe in der Hand zu kämpfen.

Die Entwicklungslinien in der Zivilverteidigung in den USA und den UdSSR werden kurz gesprochen.

1962 wurde eine Neuauflage der technischen Bestimmungen für den Bau von Normalschutzräumen herausgegeben. Die Broschüre wird von Gösta Smitt besprochen.

„Ziviler Bevölkerungsschutz ZB" Heft 5/1963

Schule im Atomzeitalter — Das Einmaleins im unterirdischen Klassenzimmer / Michel: Mehrzweckbauten und Verkehrsanlagen / Laturner: Polaris — Geschichte und Bedeutung einer Abschreckungswaffe / Wagner: Hier ruft die Rettung — antwortet! / Die lästige Schallmauer — Mit Überschallgeschwindigkeit durch das Luftmeer / Schaake: Laienhilfe — eine Aufgabe für jede Frau / Erfolgreiche Selbstschutz-Werbung auf der Internationalen Saarmesse /

„Ziviler Bevölkerungsschutz ZB" Heft 6/1963

Frankl: Metallfolien / Weiler: Wohin mit dem Löschwasservorrat — Die Verwendung von Flexi-Tanks im Selbstschutz / Hubschrauber verhindern Notlage / 10 Jahre Malteser-Hilfsdienst / ZB im Bild / Die Gleichgültigkeit überwinden — Diakonissen geben ein Beispiel / Schaake: Zum Selbstschutz gehört nüchternes Wissen / Vom Stein zur Megatonnenbombe — Eine kleines Kapitel Waffentechnik / Besuch der BLSV-Bundesschule in Waldbröl / Der rote Strahl — Anwendungsmöglichkeiten für die Laser-Technik /

Aus dem Inhalt der Zeitschrift Wehrkunde Heft 5/63

Das nukleare Dilemma der Allianz
Von Henry A. Kissinger, Harvard University, Cambridge, Mass., USA

Erziehung des Soldaten zur Persönlichkeit
Von Hellmuth Heye, Vizeadmiral a. D.,
Wehrbeauftragter des Deutschen Bundestages

Die britische Verteidigungspolitik
Von Brigadier C. N. Barclay, (Retd.), Großbritannien

Der kalte Krieg (I)
Dr. jur Ihno Krumpelt, Oberst i. G. a. D.

Das Ende des Milizgedankens in der UdSSR
Von Walter Darnell Jacobs, USA

Die Behandlung von Zivilangelegenheiten durch die US-Armee (Civil Affairs)
Von Wolfgang Schwarz

Neue Lösungen im Wehrersatzwesen sind überfällig
Von Hans-Jörg Monitor

Mexiko und seine Armee
Von Horst v. Zitzewitz, Oberst i. G. a. D.

Seemacht und Staatsinteresse
Von Fritz E. Giese, Korv.Kapitän a. D.

Fernsehen — ein neues Fernmeldemittel
Von Karl-Albert Mügge, Oberst a. D.

SCHRIFTTUM

Im Würgegriff des Fortschritts. Von Bodo Manstein. Mit 62 graphischen Darstellungen von Wolfgang Dohmen. Europäische Verlagsanstalt, Frankfurt am Main, 1961. DM 28,60

In dem vorliegenden Werk hat der Verfasser Material aus allen wissenschaftlichen Disziplinen zusammengetragen, die in irgendeiner Beziehung zu der vor nunmehr ungefähr 25 Jahren erfolgten Kernspaltung stehen. Auf die Konstruktion und auf den Einsatz von Atomwaffen wird ausführlich eingegangen, außerdem wird aber auch die Verwendung von Radioisotopen in der Technik, in der Landwirtschaft und in der Medizin diskutiert. Verfasser hat damit den nicht ganz einfachen Versuch unternommen, die friedliche und kriegerische Ausnutzung der Kernenergie von den verschiedensten Seiten aus zu beleuchten. Der bisher verlaufenen Entwicklung gegenüber ist er allerdings negativ eingestellt. Die wenigen Vorteile, die eine Nutzung gebracht haben, so meint er, können durch die offensichtlichen Nachteile nicht aufgewogen werden. Als Beweis zur Stützung dieser Theorie werden beispielsweise die zu erwartenden lomatischen und genetischen Schäden durch eine erhöhte Strahlenbelastung angeführt. Die Gesundheit des Menschen, so argumentiert er, werde dadurch untergraben und somit werde auf schleichendem Wege das Ende der Menschheit vorbereitet. Ein Nuklearkrieg zwischen Ost und West vollends könne nur mit der Ausrottung der Menschheit schlechthin enden. Seine Ausführungen zu den militärischen Problemen, besonders auch zu denen der Zivilverteidigungsstrategie wirken jedoch sehr dilettantisch. Die Studien der Amerikaner, wie man Millionen von Menschen durch Bau von Fall-out Schutzräumen und durch andere Maßnahmen — wie Anlage von Verpflegungs- und Arzneimittellagern — retten kann, werden kaum erwähnt, geschweige denn ernsthaft diskutiert. Hier liegt eine der Gefahrenquellen für den nicht mit Einzelheiten der Materie vertrauten Leser. Durch bewußte oder unbewußte Unterlassung der Erwähnung bestimmter Tatsachen wird er einseitig informiert. Ihm werden Einzeltatsachen vorgesetzt, die aber nur als Mosaik in einem

größeren Komplex zu werten sind. Um zu zeigen, was gemeint ist, seien die Ausführungen des Verfassers zu der Frage der Lebensmittelkonservierung durch ionisierende Strahlen herausgegriffen. Es ist bekannt, daß Technologen und Naturwissenschaftler der verschiedensten Fachrichtungen in fast allen westeuropäischen Ländern und in den USA intensiv an der Lösung dieses Problems arbeiten und zum Teil bereits Teilerfolge erzielt werden konnten in der Hinsicht, daß die Kanadier vor kurzem die Behandlung von Kartoffeln mit Gammastrahlen zur Keimhemmung zugelassen haben. Wer sich auch nur oberflächlich mit diesem Fragenkreis befaßt hat, weiß außerdem, daß bereits eine sehr große Zahl an Forschungsarbeiten veröffentlicht wurde, und daß besonders auch alle nur erdenklichen Aspekte in bezug auf die gesundheitliche Unbedenklichkeit erörtert wurden. Trotz der Fülle des vorliegenden Tatsachenmaterials, das durchaus in mancher Hinsicht als ermutigend anzusehen ist, hat kein Staat bisher geglaubt, dieses Verfahren zulassen zu können. Vielmehr haben die Gesundheitsbehörden ausdrücklich betont, daß es erst weiterer Forschungsarbeiten zur Klärung von Einzelfragen bedarf. Hierauf geht der Verfasser mit keinem Wort ein. Man bekommt vielmehr den Eindruck, daß er sich beim Quellenstudium auf halbseriöse Zeitschriften und Pressemeldungen stützt, die kritiklos und teilweise sogar wörtlich übernommen wurden. Gegen die wörtliche Übernahme ganzer Abschnitte aus Zeitschriften ist an sich nichts einzuwenden, wenn der Verfasser es unterlassen würde, sie als Grundlagen einer Kritik zu benutzen. Es ist nicht zu vermeiden, daß man dadurch unwillkürlich annehmen muß, der Verfasser habe eine vorgefaßte Idee gehabt — die Idee, die durch die Atombombengegner offeriert wird — in die nun alles, was an Tatsachen gebracht wird, hineingezwängt werden soll, und sofern die Tatsachen mit den festgelegten Vorstellungen nicht übereinstimmen, wird auf eine Wiedergabe verzichtet.

Wenn man sehr wohlwollend ist, wird man auch diese subjektive Auswahl an Tatsachenmaterial unter Berücksichtigung der Grundeinstellung des Verfassers verstehen können. Unverständlich ist es jedoch, wenn bestimmte Dinge vollkommen falsch dargestellt werden. Verfasser geht auf S. 431/432 auf Atomtestversuche der amerikanischen Atomenergiekommission in der Nevadawüste ein und schreibt, daß durch diese Versuche die für Katastrophenfälle wichtige Frage geklärt werden solle, „ob Arzneimittel bei Atomexplosionen Veränderungen erfahren". Weiter heißt es: „. . . Danach wiesen zahlreiche Arzneimittel meßbare Radioaktivität auf. Sämtliche Glasbehälter waren in erheblichem Maße radioaktivität". Damit ist aber nur die halbe Wahrheit gesagt. Es kam nämlich der AEC darauf an festzustellen, in **welchem Abstand** vom Nullpunkt (dem Detonationspunkt) die Lebens- und Arzneimittel radioaktiv werden. Und durch die erwähnten Versuche konnte nun gerade gezeigt werden, daß nur solche in einem Umkreis von ungefähr 1 km vom Detonationspunkt radioaktiv wurden. Arzneimittel jenseits dieser Entfernung aufbewahrt, zeigten keine Änderungen und konnten unbeschadet benutzt werden. Man sieht also, daß durch diese Versuche genau das Gegenteil von dem gezeigt werden konnte, was der Verfasser aufführt.

Diese wenigen Beispiele mögen genügen. Sie zeigen, daß ein Buch geschrieben wurde, das nicht objektiv informieren sondern den Leser einseitig beeinflussen möchte. Will man jedoch die Bevölkerung für eine Idee gewinnen, so muß man mit durchdachten und fundierten Argumenten kommen. Man darf sich nicht darauf beschränken, eine Unmenge an Zitaten zu bringen, die durch geeignete Sätze miteinander in Zusammenhang gebracht werden. Das Buch ist deshalb unbedingt abzulehnen, und es sollte vor allen Dingen vermieden werden, daß es Menschen in die Hände fällt, die den Problemen des Atomzeitalters gegenüber unkritisch eingestellt sind. U. Schützsack

Unsere Abteilung Buchhandel bietet an:

Bergungs- und Rettungsfibel I/II
von Ober-Ing. Georg P. J. Feydt

Teil I: **Aufgaben der Bergungsarbeit und leichte Bergung**
Taschenformat, etwa 185 S., reich illustriert, **DM 7,50**

Teil: II **Bergung aus Trümmern - Hilfsgeräte - Ausbildungseinrichtungen u. - Methodik**
Taschenformat, etwa 195 S., reich illustriert, **DM 7,50**

Für alle im Katastrophenschutz- und Luftschutzhilfsdienst Tätigen, für jeden Bürger überhaupt, ist es wichtig, über die Möglichkeiten des Einsatzes bei der Rettung Verschütteter und über die Systematik der Ausbildung für diese Tätigkeit unterrichtet zu sein.

Der Teil I behandelt die Aufgaben der Bergungsarbeit und den Teil der Arbeiten, die jede Person - einerlei ob Mann oder Frau - erlernen kann.

Der Teil II enthält die Bergung aus Trümmern. Hierbei ist Fachkenntnis, handwerkliche Erfahrung und körperliche Leistungsfähigkeit für das Gelingen der Bergung Voraussetzung.

Die beiden handlichen Fibeln sind in Leinen geheftet, sehr reich illustriert und leicht verständlich geschrieben

Zahn, Pionierfibel I
Grundlagen des Pionierhandwerks
Leineneinband **DM 5,40**

Im I. Teil wird in der Hauptsache die handwerkliche Pionierausbildung behandelt

Zahn, Pionierfibel II
Leineneinband **DM 7,50**

In einer übersichtlichen und reich bebilderten Darstellung werden Hinweise gegeben für Sprengen, Sperren, Behelfsbrückenbau und dergleichen.

Hille, Katastrophenschutzfibel
Taschenbuchformat, flex. geb., 182 Seiten
mit 155 Illustrationen, Zeichnungen usw. **DM 8,40**

Ausführliche Darlegungen über Katastrophenarten und ihre Bekämpfung. Ausbildung und Aufgaben der Hilfsdienste. Hinweise auf Erste Hilfe, neuzeitliche Geräte u. a. mehr, zahlreiche technische Formeln.

Zu beziehen durch
Verlag Ziviler Luftschutz Dr. Ebeling KG. - Koblenz-Neuendorf, Hochstraße 20 - 26