

**Zeitschrift:** Protar  
**Herausgeber:** Schweizerische Luftschutz-Offiziersgesellschaft; Schweizerische Gesellschaft der Offiziere des Territorialdienstes  
**Band:** 8 (1941-1942)  
**Heft:** 7

**Artikel:** Kriegserfahrungen des technischen Dienstes  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-362865>

#### Nutzungsbedingungen

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

#### Conditions d'utilisation

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

#### Terms of use

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

**Download PDF:** 09.02.2026

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

Brustkorbes, bei guter Zwerchfellbeweglichkeit, bei guter Atemexkursionsweite, bei langsamem Atemrhythmus und bei nicht zu hohem Anstieg von Pulsfrequenz und Blutdruck. Die Untersuchung der Atemorgane soll sich also nicht auf eine anatomische beschränken, sondern muss eine funktionelle Ueberprüfung sein. Ferner muss der Zustand des Herzens und seine Leistungsfähigkeit, besonders aber die Rückwirkungen auf den Kreislauf durch das Gerät beurteilt werden. Festzustellen sind die Verhältnisse des Pulses, die Pulsfrequenz in Ruhe und Arbeit und vor allem die Dauer der Erholungszeit. Besondere Bedeutung hat der Blutdruck, sowohl der maximale wie der minimale Wert. Weniger entscheidend zur Beurteilung der Eignung ist der maximale Blutdruckwert, als die Blutdruckamplitude. Auch hier muss die Beeinflussung des Blutdruckes durch das Gerät, sowohl in Ruhe wie bei Arbeit, eingehend untersucht werden. Die Erfahrung hat gezeigt, dass es Leute gibt, die bei maximalen Blutdruckwerten an der oberen Grenze der Norm oder darüber auch bei angestrengtester Arbeit im schweren Gassschutz kaum eine Erhöhung des Blutdruckwertes aufwiesen. Solche Kandidaten sind in bezug auf ihren Blutdruck für den Atemschutz tauglich.

Die Untersuchung muss auch den Zustand des Blutgefäßsystems feststellen. Arterienverkalkung, besonders Koronarsklerose, die zu ungenügendem Blutumlauf und zu gestörter Durchblutung des Herzmuskel führt, muss ausgeschlossen werden. Bei Verdacht auf Koronarsklerose, der bei einer exakten Anamnese (starker Raucher, Beklemmungsgefühl auf der Brust, Stechen in Herz- und Magengegend) sich ergibt, muss eine elektrokardiographische Untersuchung vorgenommen werden. Es ist aber darauf hinzuweisen, dass bei jungen, kräftigen Leuten Koronarerkrankungen

völlig symptomlos verlaufen können und dass schon leichteste Anstrengung, wie ein Blitz aus heiterem Himmel, den Ahnungslosen plötzlich tödlich treffen kann. Zu achten ist ferner auf Hautkrankheiten, sowohl auf infektiöse wie auch auf Dermatosen, die eine Störung des Stoffwechsels, des Nervensystems oder eine Dysfunktion der Drüsen mit innerer Sekretion verraten. Unterwertigkeit der Sinnesorgane (stärkere Kurzsichtigkeit, Schwerhörigkeit, Trommelfelldefekt) ist auszuschliessen; ebenso Krankheiten des Nervensystems.

Von ganz besonderer Bedeutung ist die Beurteilung der psychischen Verfassung des Atemschutzträgers. Geisteskranke, Neurastheniker, Epileptiker, Alkoholiker sind stets ungeeignet. Die Eignungsprüfung muss auch auf feinere Eigenheiten der psychischen Struktur achten. Eine psychotechnische Untersuchung wird die Reaktions-, Konzentrations- und Urteilsfähigkeit feststellen. Disziplinlose, schwatzhafte, unbesonnene und zu tollkühnem Handeln neigende Leute sind auszuscheiden; besonders geeignet aber sind seelisch und körperlich beherrschte Männer, Leute, die ihrem ganzen Wesen nach diszipliniert sind. Es kann nicht genug betont werden, dass Psychosen bei Atemschutzträgern ganz plötzlich und unvermittelt auftreten und suggestiv leicht auf Kameraden übertragen werden können, besonders dann, wenn die straffe Selbstführung eines Trupps versagt. Dieses akute Versagen kann, wie Beispiele lehren, zur Katastrophe führen.

Diese kurzen Hinweise mögen dem im Gasschutz tätigen Arzte bei seiner Menschenauslese besonders für den schweren Gassschutz richtunggebend sein und ihm seine verantwortungsvolle und folgenschwere Arbeit erleichtern helfen.

## Kriegserfahrungen des technischen Dienstes

Leider sind uns bis jetzt nur wenige Nachrichten über den Einsatz des Tec in den kriegsführenden Ländern zu Ohren gekommen und Publikationen erscheinen aus begreiflichen Gründen auch nur sehr spärlich. Auf alle Fälle zeigt es sich, dass die heutigen Fliegerbomben mit ihrer grossen Brisanzwirkung die grössere Zerstörung anrichten als die seinerzeit vielgefürchteten Brandbomben. Die Brandbomben mögen in Ländern mit ausschliesslich Holzhäusern, wie z. B. Finnland, sehr grosse Verheerungen anrichten, bei unserer Bauart dürfte der Schaden jedoch geringer sein, besonders wenn die Brandbomben sofort durch eine gut organisierte Hausfeuerwehr unschädlich gemacht werden. Gegen die Brisanzbomben hingegen ist kein Kraut gewachsen, denn gegen die ungeheuren Druck- und

Sogwirkungen der heutigen Sprengstoffe sind unsere Hauskonstruktionen zu schwach. Man sieht auch hieraus wieder, dass dem Tec mindestens eine so grosse Aufgabe zugewiesen sein wird wie der Feuerwehr.

Es sind bis jetzt glücklicherweise nur wenige Bomben auf unser Gebiet gefallen und doch haben diese wenigen Einschläge zu neuen Erkenntnissen geführt, an die vorher niemand gedacht hatte. So wurde z. B. eine Gasleitung durch einen Direkttreffer nicht nur an der Einschlagstelle zerstört, sondern durch die Bodenerschütterung brach die gusseiserne Leitung an weiteren 5—6 Orten in unmittelbarer Nähe der Einschlagstelle. Diese Tatsache zeigt, dass die Instandstellungsarbeiten im Ernstfalle viel grösser und weitgehender sein werden als bis jetzt angenommen und sie

werden nebst der grösseren Arbeit auch viel mehr Rohrmaterial verschlingen. Dieser Fingerzeig ist für die betreffenden Werke sehr bedeutend, da eventuell viel mehr Rohr- und Flickmaterial auf Lager gelegt werden muss.

Als eine der wenigen grösseren Publikationen über den Einsatz des Tec in einer von der Artillerie und der Flugwaffe bombardierten grösseren Stadt ist in der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure (Band 84, 24. Februar 1940, Nr. 8) eine Abhandlung erschienen, die den Einsatz der technischen Kommandos der deutschen Wehrmacht in Warschau beschreibt. Es handelt sich hier nicht um den Einsatz des Tec einer Luftschatzorganisation, sondern der technischen Truppe der ordentlichen Armee, aber im Grunde genommen besteht deren Aufgabe in nichts andrem als in der Reparatur und Instandsetzung der zerstörten Versorgungs- und Verkehrsbetriebe oder, mit andern Worten, aus denselben Aufgaben, die in einer nichtbesetzten Stadt dem Tec des Luftschatzes überbunden sind.

Es ist nun nicht möglich, in dieser Abhandlung alle Einzelheiten der betr. Publikation zu geben, sondern wir möchten nur mit einigen Sätzen und Zahlen auf die ungeheuren Leistungen hinweisen, die in kurzer Zeit haben geleistet werden müssen, um die Versorgungsbetriebe dieser Stadt wieder in Gang zu bringen.

Die Kämpfe um Warschau begannen am 9. September 1939 nach der Besetzung der Stadt Lodz durch deutsche Truppen. Am 19. September begann die Beschießung der Stadt durch Artillerie aller Kaliber. Diese Beschießung legte wichtige militärische Objekte lahm und verursachte zahlreiche Brände. Die vier grossen Gasbehälter der Stadt brannten aus und das Elektrizitätswerk mit den Verteil Anlagen wurde zerstört. Mit dem Aufhören der Stromversorgung musste auch die Wasserförderung eingestellt werden.

Am 27. und 30. September 1939 fanden dann Uebergabe-Verhandlungen statt und mit dem Einmarsch der deutschen Truppen wurden auch die technischen Kommandos der Wehrmacht sofort zur Wiederinstandsetzung der öffentlichen Versorgungsbetriebe eingesetzt. Die Stadt Warschau zählte in diesem Moment eine Einwohnerzahl von ca. 1'800'000 Personen, einschliesslich der 130'000 polnischen Soldaten. Alle drei wichtigen Werke: Gas, Wasser und Elektrizität, standen still.

Das städtische *Elektrizitätswerk* hatte unter dem Beschuss stark gelitten. Das Dach des Maschinenhauses war vollständig abgebrannt, sämtliche 20 Dampfkessel waren betriebsunfähig und alle Fensterscheiben zersplittet. Die Turbogeneratorenätze von insgesamt 107'900 kW zeigten viele Beschussstellen und zwei Maschinensätze von 4000 und 10'000 kW hatten Volltreffer. Ein Transfator von 11'000 kW war ausgebrannt, ein Hauptspeisekabel zerrissen. Die Dampfmaschinenanlage machte einen dermassen traurigen Eindruck, dass

zunächst versucht wurde, aus einem Ueberlandwerk Strom nach Warschau zu bringen.

Durch Verschweissen einiger Löcher in den Dampfkesseln und Rohrleitungen gelang es aber, das Dampfkraftwerk innert weniger Tage wieder in Gang zu bringen.

Bereits am 2. Oktober wurde ein Notstrom-Dieselaggregat im Abwasserwerk in Betrieb genommen und am 3. Oktober konnten einige wichtige Gebäude und ein Teil der Strassenbeleuchtung mit elektrischer Energie bereits wieder versorgt werden. Am 5. Oktober konnten schon zwei Turbinen von 15'000 und 3600 kW zur Stromlieferung herangezogen werden; am 12. Oktober ein weiterer Maschinensatz von 15'000 kW und Ende Oktober, also nach einem Monat, produzierte das Elektrizitätswerk wieder die gleiche Leistung wie vor dem Kriege.

Das *Wasserwerk* mit einer Tagesleistung von 100'000 m<sup>3</sup> pro Tag lag bei der Uebergabe der Stadt vollkommen still. Das Wasserrohrnetz und die Filteranlagen waren sehr stark beschädigt. Zur Versorgung der Bevölkerung wurden zuerst einige Zapfstellen eingerichtet, und zwar am

4.	5.	6.	7.	8.	9.	10. Oktober	
4	12	12	16	22	25	28	Zapfstellen.

Planmässig wurde dann die Belieferung der ganzen Stadt durchgeführt, und zwar zunächst in den Strassenzügen bis zur Hausfront und erst daran anschliessend eine Belieferung der höheren Stockwerke. Die Reparatur des gesamten Wassernetzes erforderte die Verlegung von 1000 m Rohr von 100—1200 mm Durchmesser.

Als man die Wasserversorgung wieder in Gang brachte, konstatierte man die Zerstörung der Kanalisation. Die sämtlichen Schmutzwasser konnten nicht mehr oder nur ungenügend abfließen und so musste sofort an die Reparatur des Abwassernetzes geschritten werden. Die Hauptabwasserkanäle, die sich in einer Tiefe von 6 bis 8,5 m befinden, waren an 28 Stellen derart beschädigt, dass Unterbrechungen und Verlagerungen der Kanäle eingetreten waren. Derselbe Zustand wurde an 159 Stellen der Nebensammler und -kanäle festgestellt.

Die im Kanalnetz durch die Beschädigungen und Verlagerungen herbeigeführten Rückstauungen liessen das Schmutzwasser derart ansteigen, dass für den grössten Teil des Stadtgebietes die Gefahr drohte, dass die Kellerräumlichkeiten der Häuser überschwemmt würden.

Planmässig wurden vom Vorfluter an aufwärts die Reparaturarbeiten vorgenommen und in dreischichtiger Tag- und Nacharbeit innert weniger Tage die Kanalisation wieder instandgestellt.

Am schlimmsten sah es im *Gaswerk* aus, dessen normale Tageserzeugung 120'000—180'000 m<sup>3</sup> Gas betrug. Es war durch viele Treffer empfindlich zerstört, so die Vertikalkammerofenanlage, die 750-mm-Leitungen und viele Schieber. Ebenso

waren stark beschädigt die Reinigeranlage und die Gasbehälter von 45'000 und 46'000 m<sup>3</sup> Inhalt, die total ausgebrannt waren. Das Kesselhaus wies Beschädigungen auf, ebenso das Kamin einen direkten Granateinschuss in 27 m Höhe; die Stromlieferung vom Elektrizitätswerk war unterbrochen und die eigene Wasserversorgung dadurch lahmgelegt.

Das Gasrohrnetz mit etwa 70 km Hochdruckleitungen und etwa 700 km Niederdruckverteilungsleitungen war an rund 1000 Stellen entweder durch Volltreffer oder durch Sprengdruck beschädigt.

Der Sprengdruck machte sich je nach Grösse der Rohrleitung bis auf 7 m Radius bemerkbar. Die durch Sprengdruck erzeugten Rohrbrüche waren viel schwerer auffindbar als die durch Volltreffer. Trotz diesen grossen Zerstörungen musste sofort an die Instandstellung geschritten werden, denn die meisten Wohnungen hatten nur Gasherde, ferner waren noch 7200 Gaslaternen vorhanden; ferner brauchten die Spitäler bedeutende Mengen, sowie Industrie und Gewerbe, darunter eine Grossbäckerei mit einer Tagesleistung von 100'000 Brot.

Ab 11. Oktober 1939 konnte bereits wieder Gas abgegeben werden und bis zum 25. Oktober waren wiederum 263 Häuser mit 2935 Wohnungen, 434 Gaslaternen, drei Spitäler und die städtische Bäckerei sowie eine Maschinenfabrik angeschlossen.

Ausser den geschilderten Arbeiten wurden die technischen Kommandos bei der Inbetriebnahme der Verkehrsbetriebe, also der *Strassen- und Vorortsbahnen*, sowie von sonstigen Betrieben, vor allem Schwimmbädern, eingesetzt.

Die Wiederinstandsetzung und Wiederinbetriebnahme der zusammengeschossenen Versorgungs- und Verkehrsbetriebe der Stadt Warschau war eine wohl erstmalige Gelegenheit, bei der festgestellt werden konnte, wie und in welcher Zeit eine vernichtete Stadt grösseren Umfangs wieder lebensfähig gemacht werden kann. Die technischen Kommandos, gut ausgebildet und ausgerüstet, haben unter der Leitung von Fachleuten in kürzester Zeit dieser Stadt wieder neues Leben eingehaucht.

Publikationen und Nachrichten über die am 14. Mai 1940 erfolgte Bombardierung der Stadt Rotterdam geben ebenfalls einen Begriff über die Zerstörungswucht der heutigen Fliegerbomben. Die Altstadt von Rotterdam wurde während nur drei Stunden, in der Zeit von 14—17 Uhr des obigenannten Tages, von der deutschen Luftwaffe mit Bomben aller Kaliber in ungeheurer Zahl überschüttet und das Resultat dieser Aktion war die vollständige Vernichtung sämtlicher Gebäude des betroffenen, ca. 6 km<sup>2</sup> grossen Gebietes. Hunderte

und Aberhunderte von Häusern waren eingestürzt oder in Brand geraten und viele Hunderte von Toten und Verletzten lagen in den Trümmern begraben. Die Zahl der Opfer war in Rotterdam ausnehmend gross, denn erstens erfolgte der Angriff überraschend und zweitens waren keine oder nur wenige Luftschutzkeller vorhanden. Infolge des hohen Grundwasserstandes besass die meisten Häuser in der Altstadt überhaupt keine Kellerräume oder sie waren so angelegt, dass sie zu zwei Dritteln über der Strassenoberfläche lagen und somit nur ungenügenden Schutz bieten konnten.

Interessanterweise wurden in den Strassen nur sehr wenige Bombentrichter gefunden, denn infolge ungenügender Flugabwehr und demzufolge geringer Flughöhe der feindlichen Flugzeuge war die Treffsicherheit so gross, dass die meisten Bomben in oder zum mindesten zwischen den Häusern einschlugen. Hingegen wurden in den Trümmern sehr viele Blindgänger festgestellt, die, statt auf einen harten Gegenstand zu fallen, in die bereits vorhandenen, teilweise nachgiebigen Trümmerhaufen fielen und so nicht zur Explosion kamen. Auch viele Zeitzünderbomben waren abgeworfen worden, die erst nach sechs bis sieben Stunden krepieren.

Zur Aufräumung dieses ungeheuren Trümmerfeldes wurden hierauf alle Arbeitslosen, an denen übrigens kein Mangel herrschte, eingesetzt, und es dauerte ganze acht Monate, bis das ganze Material abtransportiert war. Unterdessen türmten sich ausserhalb der Stadt die Schutthaufen zu Bergen bis zu 15 m Höhe und die für diese Aufräumungsarbeiten eingesetzten Arbeitskräfte erreichten zeitweise die Zahl von 10'000 Mann.

Dieser kleine Abschnitt zeigt eindeutig, was für Aufgaben dem Tec im Ernstfalle überbunden werden, die er in Verbindung mit dem Personal der öffentlichen Versorgungsbetriebe wird bewältigen müssen. Hoffentlich bewirken diese Ausführungen, dass dem Tec mehr Aufmerksamkeit geschenkt wird und dass er besser ausgerüstet und speziell auch mit mehr Leuten, und zwar Fachleuten, dotiert wird.

Die Durchführung der vielgestaltigen Aufgaben, die im Kriegsfall dem Tec zufallen werden, stellen an die Umsicht, Kenntnisse und Entschlossenheit der Führer, an Mut und Hingabe der Mannschaft die höchsten Anforderungen. Es ist Pflicht der Vorgesetzten aller Grade, der Mannschaft diese Tatsache bei Uebungen zum Bewusstsein zu bringen und immer in allen Beziehungen mit gutem Beispiel voranzugehen und dafür zu sorgen, dass neben dem Streben nach technischer Vollkommenheit die Pflege dieser soldatischen Tugenden nicht vernachlässigt wird.