

**Zeitschrift:** Protar  
**Herausgeber:** Schweizerische Luftschutz-Offiziersgesellschaft; Schweizerische Gesellschaft der Offiziere des Territorialdienstes  
**Band:** 7 (1940-1941)  
**Heft:** 9

**Artikel:** Die Bombardierungsschäden in Finnland  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-362807>

#### **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:** 10.01.2026

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

so verständlicherweise Kräften ausgesetzt, die in ähnlicher Art bei allen schnellen Verkehrsmitteln in Kurven, beim Anfahren usw. auftreten.

Diese auf den menschlichen Körper und naturgemäß auch auf das Flugzeug wirkende Kraft, die von der Grösse der anwachsenden, d. h. beschleunigten oder verzögerten Bewegung abhängig ist, wird als Vielfaches des Gewichtes  $G$  der in der Bewegung befindlichen Körper gekennzeichnet. Man rechnet im allgemeinen damit, dass der Mensch eine Beanspruchung von 6  $G$  ohne gesundheitliche Störung erträgt. Erfahrungsgemäss kann mit einem entsprechenden Training, das mit einem sportlichen Training gleichzusetzen ist, die erträgliche Beanspruchung jedoch bis zu 8  $G$  gesteigert werden. Bei diesen Verhältnissen ist es wesentlich, ob die Kraftwirkung lange Zeit, d. h. mehrere Sekunden oder nur für kurze Zeit dauert.

Man kann sich vorstellen, zumal wenn man an die allgemein bekannten Verhältnisse beim Kurvenfahren eines Autos denkt, dass die Beanspruchung beim Abfangen im Sturzflug um so grösser ist, je grösser die Geschwindigkeit und je kleiner

der Radius des beim Abfangen im Sturzflug geflohenen Kreises ist. Legt man eine höchst zulässige Beanspruchung mit 6  $G$  fest — man spricht dann hinsichtlich der Flugzeugfestigkeit auch von einem  $n$ -sicher = 6 —, so sind Sturzgeschwindigkeit und Abfangradius voneinander abhängige Grössen. Je höher die Geschwindigkeit ist, um so grösser muss der Abfangradius sein, wenn die zulässige Beanspruchungsgrenze nicht überschritten werden soll. Von der Grösse des Abfangradius ist fernerhin auch die für den Beginn des Abfangens massgebende Höhe über dem Erdboden abhängig, und daraus ergibt sich, dass man erst in geringer Höhe mit dem Abfangen zu beginnen braucht, wenn die Sturzgeschwindigkeit genügend klein gehalten wird.

Betrachtet man die Treffsicherheit eines Stukas, so ergibt sich auch ohne nähere Begründung, dass das Ziel bei einem Bombenabwurf aus möglichst geringer Höhe besser erfasst und getroffen werden kann. Eine klein gehaltene Sturzgeschwindigkeit ist also für den Erfolg des Sturzbombers von wesentlicher Bedeutung. A.

## Die Bombardierungsschäden in Finnland

Das finnische Untersuchungsamt hat seine Arbeiten über die Feststellung der im finnisch-russischen Krieg zerstörten oder beschädigten Gebäuden abgeschlossen. Das Ergebnis ist aus der nachfolgenden Tabelle ersichtlich:

	Anzahl zerstörter Häuser	
	Insgesamt	Gänzlich zerstört
<i>In Städten</i>	3369	719
Helsingfors	76	2
Lovisa	65	7
Borga	36	23
Ekenäs	30	6
Abo	656	90
Björneborg	195	25
Raumo	194	29
Nykarleby	12	—
Nadendal	4	—
Mariehamen	26	1
Tavastehus	11	1
Tammerfors	373	76
Lahti	308	52
Villmanstrand	425	120
Fredrikshamn	125	57
Kotka	83	22
St. Michel	125	61
Heinola	2	—
Nyslott	88	24
Kuopio	116	10
Joensuu	10	2
Iisalmi	19	6
Vasa	39	24
Kaskö	69	8
Kristinestad	1	—

	Insgesamt	Gänzlich zerstört
Jyväskylä	149	13
Uleaborg	36	10
Kajana	96	49
<i>In Ortschaften</i>	1271	261
Karjaa	13	2
Lohja	34	8
Hyvinkää	98	15
Kerava	7	—
Salo	189	5
Loimaa	12	1
Forssa	5	—
Riihimäki	212	111
Lauritsala	31	11
Kouvola	367	38
Pieksämä	12	7
Lieksa	31	13
Nurmes	22	10
Seinäjoki	8	2
Rovaniemi	230	38
<i>Insgesamt</i>	4640	980

Keine Schäden wurden verursacht in sechs Städten und zehn kleineren Ortschaften, nämlich in den Städten Nykarleby, Jakobstad, Gamlakarleby, Brahestad, Kemi und Tornea, in den Ortschaften Karkkila, Kaunainen, Haga, Ikaalinen, Vammala, Valkeokoski, Nokia, Varkaus, Aeänekoski und Suolahti.

Insgesamt wurde an 4640 Gebäuden Bombenschäden verursacht, von denen sich 3369 oder 72,6 % in Städten und 1271 oder 27,4 % in Ortschaf-

ten befanden. Gänzlich zerstört wurden 980 oder ein Fünftel und beschädigt 3660 oder vier Fünftel der Gebäude. 493 oder 13,5 % wurden so schwer beschädigt, dass sie als mehr als zur Hälfte zerstört bezeichnet werden können. In den Städten ist die Anzahl der ganz oder mehr als zur Hälfte zerstörten Gebäude 1120 oder 33,2 %, in Ortschaften 353 oder 27,8 %. 3570 oder 76,9 % der beschädigten Häuser waren Wohnhäuser — in Städten belief sich der Prozentsatz auf 80,2, in Ortschaften nur auf 68,4.

3822 oder 82,4 % der Gebäulichkeiten waren Holzhäuser, 703 oder 15,1 % Steinhäuser und 115 oder 2,5 % Stein- und Holzhäuser, d. h. Gebäude, deren Unterteil aus Stein, deren Oberteil aus Holz bestand. Steinhäuser sind nicht soviele gänzlich zerstört worden als von den beiden andern Sorten. Wie aus der obigen Zusammenstellung bereits hervorgeht, waren die Schäden in den Städten verhältnismässig grösser als in den kleineren Ortschaften — diese Verschiedenheit wird ihren Grund haben in der verschiedenen Bebauungsart: Die Gebäulichkeiten liegen in Städten in der Regel dichter.

Was die Städte anbelangt, so sind die grössten Schäden in Abo verursacht worden, wo insgesamt 656 Häuser beschädigt worden sind. Wird die Grösse der Stadt berücksichtigt, so hat Villmanstadt noch schwerer gelitten. Dort stieg die Anzahl auf 435. Nachher kommen Tammerfors und Lahti, wo die entsprechenden Zahlen 373 und 308 sind.

Wenn man auf die Grösse der Schäden sieht, so scheinen diese in Villmanstrand am deutlichsten hervorgetreten zu sein — dort wurden 120 Häuser zerstört und 72 mehr als zur Hälfte beschädigt. Nachher kommen Abo und Tammerfors, wo 90 und 76 Gebäude niederbrannten oder so zerstört wurden, dass ein Abbruch notwendig war, und 67 und 34 Häuser mehr als zur Hälfte beschädigt wurden. Verhältnismässig gesehen, kommen jedoch in dieser Reihe nach Villmanstrand St. Michel und Fredrikshamn, wo 61 und 57 Häuser ganz zerstört wurden. In Helsingfors wurden bloss zwei Häuser ganz und 14 mehr als zur Hälfte zerstört; der Schaden in der Hauptstadt ist auch in seinem Umfang verhältnismässig gering.

Was nun die kleineren Ortschaften betrifft, so erlitten die Eisenbahnknotenpunkte Riihimäki, Kouvola und Hyvinkää und ausserdem Rovaniemi und Salo die grössten Bombenschäden. Vernichtend war der Schaden in Riihimäki, wo von 212

Häusern 111, also mehr als die Hälfte, ganz zerstört und 21 oder ein Zehntel mehr als zur Hälfte beschädigt waren. In Kouvola ist die Zahl der beschädigten Häuser 367, aber davon sind nur 38 oder ein Zehntel ganz und 305 oder vier Fünftel weniger als zur Hälfte zerstört. Auch in Rovaniemi war die Anzahl der beschädigten Häuser gross, 230, aber nur 38 Gebäude wurden ganz zerstört.

Die beschädigten Gebäude enthielten 9999 Wohnungen mit 25'777 Wohnräumen; davon kommen 8314 Wohnungen mit 21'236 Wohnräumen auf Städte und 1685 Wohnungen mit 4541 Wohnräumen auf kleinere Ortschaften. Von allen diesen Wohnungen befanden sich 7398 oder drei Viertel in Holzhäusern, 2270 oder ein Fünftel in Steinhäusern und der Rest von 333 in gemischten Konstruktionen. Die meisten beschädigten Wohnungen und Wohnräume befanden sich in Abo, wo die entsprechenden Zahlen 2210 und 4774 waren. Nach Abo kommen Tammerfors, Lahti und Villmanstrand, an Wohnungen 3028, 2044, 1836; an Wohnräumen 3028, 2044, 1836. In Helsingfors und Björneborg war die Anzahl zerstörter Wohnungen ungefähr gleich gross, nämlich 565 in Helsingfors und 569 in Björneborg. Die Zahl der zerstörten Wohnräume war jedoch in Helsingfors grösser. Die beiden Vergleichszahlen sind nämlich 1582 und 1487. Im Verhältnis zur Grösse der Stadt waren die Schäden besonders gross in St. Michel, wo 359 Wohnungen mit 1071 Wohnräumen zerstört wurden.

Von allen diesen Wohnungen war der grösste Teil, nämlich 7964 oder vier Fünftel, Kleinwohnungen zu 1—3 Wohnräumen. In dieser Hinsicht besteht kein Unterschied zwischen den Städten und kleineren Ortschaften. 6600 zerstörte Kleinwohnungen lagen in Städten und 1364 in kleineren Ortschaften (79,4 und 80,9 % der Gesamtzahl beschädigter Wohnungen).

Aus einem Vergleich zwischen der Anzahl der ganz zerstörten und der vorhandenen Wohnungen geht hervor, dass Villmanstrand die grösste Minderung erlitt, wo nämlich 4,9 % der vorhandenen Wohnungen zerstört wurden. Vergleicht man diese Zahl mit den Schäden in andern Städten, so tritt der Schaden in Villmanstrand noch deutlicher hervor, denn die entsprechende Prozentzahl für Vasa, das in dieser Reihe an zweiter Stelle kommt, ist nur 2,1 %. In Lahti und Abo sind die Zahlen 1,8, in Tammerfors 1,2, in Kotka 1,0, in Kuopio 0,5 und in Helsingfors nur 0,02.

gu.

## «Lieux de Genève»

Quelques-uns de nos lecteurs ont tenu à continuer la discussion sur les «Lieux de Genève», esquissée dans le no 6 de *Protar*. Nous publions leurs arguments, qui montrent combien les points de vue diffèrent. Ceci fait, nous déclarons la discussion close dans nos colonnes.

Sans aucun doute, l'Association internationale des «Lieux de Genève» reconnaît la nécessité et l'utilité de la DAP; par contre, l'officier DA qui a fait la critique de cette association ne lui accorde aucune valeur réelle.