

**Zeitschrift:** Protar  
**Herausgeber:** Schweizerische Luftschutz-Offiziersgesellschaft; Schweizerische Gesellschaft der Offiziere des Territorialdienstes  
**Band:** 9 (1943)  
**Heft:** 11

## Inhaltsverzeichnis

### 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:** 16.01.2026

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

November 1943

Nr. 11

9. Jahrgang

Inhalt — Sommaire

	Seite
Die Energievergrösserung von Sprengstoffen durch Aluminiumzusatz — Ein Problem der Gegenwart und Zukunft (Schluss). Von Dr. Alfred Stettbacher, Zürich	233
Quelques problèmes médico-sociaux posés par les bombardements. Par le Dr ès sciences L.-M. Sandoz .	242
Kann dieser Dachstockbrand durch die Hausfeuerwehr gelöscht werden? Von Lt. Im Hof . . . . .	249
Ueber die Wirkung von Phosphor-Brandbomben auf den menschlichen Organismus und deren Behandlungsmöglichkeiten. Von Oblt. G. Peyer . . . . .	250

Nachdruck ist nur mit Genehmigung der Redaktion und des Verlages gestattet.

Page

La Croix-Rouge aérienne au feu. Par le cap. E. Naeff .	251
Problèmes d'avenir. En s'songeant à notre aviation suisse de demain. Par le cap. E. Naeff . . . . .	253
Vergütung II des Eidg. Volkswirtschaftsdepartementes über Errichtung von Sanitätsposten und Bereitstellung von Sanitätsmaterial für die Zivilbevölkerung. (Ausrichtung von Bundesbeiträgen) . . . . .	254
Literatur . . . . .	256
Demonstrationsmaterial des Schweizerischen Luftschutz-Verbandes . . . . .	257

## Die Energievergrösserung von Sprengstoffen durch Aluminiumzusatz - Ein Problem der Gegenwart und Zukunft

Von Dr. Alfred Stettbacher, Zürich

(Schluss)

### Thermo- und explosiv-chemische Kennzeichnung der Cellulosenitrate.

Gleich wie zwischen dem Stickstoffgehalt und den übrigen stöchiometrischen Konstanten der Nitrocellulosen einfache lineare Funktionen bestehen, so hängen auch in gleicher Weise die Bildungs-, Verbrennungs- und Detonationswärmen sowie die Detonationstemperaturen linear vom Stickstoffgehalt dieser Esterverbindungen ab.

Milus<sup>9)</sup>) untersuchte fünf verschiedene Nitrocellulosen von 11,62 bis 13,45 % N in der calorimetrischen Bombe und erhielt nach graphischer Darstellung der Zahlen Zusammenhänge mit der Explosionswärme  $Q_v$  und der Bildungswärme  $F_v$ :

$$Q_v = 145,8 \cdot (\% \text{ N}) - 874$$

$$F_v = 1428,2 - 66,26 \cdot (\% \text{ N})$$

Ferner stehen Schiesswoll-Stickstoff und absolute Detonationstemperatur T in folgender Beziehung:<sup>10)</sup>

$$T = 423 \cdot (\% \text{ N}) - 2309.$$

Nach diesen einfachen Formeln errechnen sich für eine Anzahl typischer Collodium- und Schiessbaumwollen die folgenden Konstanten:

<sup>9)</sup> Ind. and Eng. Chemistry, 29, S. 492—494 (1937), E. I. Du Pont de Nemours & Co.

<sup>10)</sup> Muraour und Aunis, Mém. de l'Art. française, 1935, S. 325.

N-Gehalt %	Detonations- wärme $Q_v$ kcal/kg	Bildungs- wärme $F_v$ kcal/kg	Detonationstemperatur T °	t °
11,11	745,8	692,1	2391	2118
11,97	871,2	635,1	2754	2481
12,24	910,6	617,2	2868	2595
12,3	913,3	613,2	2894	2621
12,75	985,0	583,4	3084	2811
13,3	1056,9	546,9	3317	3044
13,7	1123,5	518,4	3486	3213
13,8	1138,0	513,8	3528	3255
14,0	1167,2	500,6	3613	3340
14,14 max.	1187,6	491,3	3672	3399

Diese unverhältnismässig spät entdeckten Zusammenhänge bilden ein wertvolles Hilfsmittel für die thermische Berechnung von Sprenggelenaten, Pentriniten und vor allem auch von rauchlosen Pulvern aller Klassen.

In der Chemisch-Technischen Reichsanstalt Berlin (C. T. R.) sind neben vielen andern Bildungswärmern auch die der Cellulosenitrate nachgeprüft worden.<sup>11)</sup> Nachstehend geben wir eine Zusammenstellung der zu einem bestimmten N-Gehalt experimentell ermittelten Verbrennungswärmern und den daraus berechneten Bildungswärmern; daneben stehen die für denselben Stickstoffgehalt berechneten Bildungswärmern nach Milus.

<sup>11)</sup> Albert Schmidt, Z. f. Schiess- u. Sprw., 1934, S. 262, und 1933, S. 280—282.