Zeitschrift: Pionier : Zeitschrift für die Übermittlungstruppen

Herausgeber: Eidg. Verband der Übermittlungstruppen; Vereinigung Schweiz. Feld-Telegraphen-Offiziere und -Unteroffiziere

Band: 32 (1959)

Heft: 6

Artikel: Elektronen schreiben Kurven

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-562863

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: 15.09.2025

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

Kann die Schweiz Atomwaffen herstellen?

Major Rudolf Sontheim, im Zivilberuf Direktor der Reaktor AG. Würenlingen, befasst sich im jüngsten Neujahrsblatt der Feuerwerker-Gesellschaft mit dem Thema «Nuklearwaffen». Die Haltung des Autors dem Problem der militärischen Verwendung der Atomenergie gegenüber wird gleich zu Beginn in einem Zitat deutlich, das er seiner Arbeit voranstellt: «Wer Bewegungen gegen die atomare Bewaffnung inszeniert und dabei wissen kann, dass er auf die atomare Bewaffnung der einen Hälfte der Welt keinen Einfluss hat, muss sich nicht beklagen, wenn festgestellt wird, dass er mit seinem Krieg gegen die Atombombe derjenigen Hälfte der Welt Hilfestellung leistet, auf die er keinen Einfluss hat. ...Wer sich aber mehr fürchtet vor der Atomwaffe als vor der Ertötung der Seelen, hat bereits jeden christlichen Glaubensartikel verraten.» (D. Asmussen.)

Sontheim gibt in der Folge eine klare Übersicht über das Prinzip der Kernexplosion, über das Spaltmaterial und schliesslich über die Möglichkeit der Herstellung von Nuklearwaffen in der Schweiz. Der komplizierte technische Stoff ist auch für den Laien leicht fasslich dargelegt und von besonderem Interesse. Namentlich der letzte Teil verdient es, näher behandelt zu werden. Die Herstellung von Atomwaffen in der Schweiz stösst auf grosse Schwierigkeiten, die aber erstaunlicherweise weniger in der Bewältigung des waffentechnischen Problems als in personellen Fragen und natürlich in der Materialbeschaffung liegen. Für die Kenntnis, Herstellung und Gewinnung des Plutoniums 239, den kompliziertesten und noch zu wenig erforschten Teil des ganzen Programms, würden allein 200 Fachleute gebraucht. Eine solche Zahl ist heute in der Schweiz nicht vorhanden, noch kann die notwendige Fachausbildung in unserem Lande vermittelt werden. Ein Entscheid über Herstellung von Atomwaffen würde also im wesentlichen die Aufnahme von mehrjährigen Projektierungsarbeiten bedeuten, wovon die erste Zeit für Rekrutierung und Ausbildung des Personals zu verwenden wäre.

Für die Beschaffung von natürlichem Uran besteht nach dem Abkommen der Internationalen Atomorganisation von 1956 heute kaum eine Möglichkeit. «Für die Schweiz lässt sich», so schreibt Sontheim, «im Augenblick kein anderer Weg sehen, um zu Kernwaffen zu kommen, als durch Zusammenarbeit mit einem anderen Staat, der über eigenes Uran verfügt, eine eigene Kernwaffenentwicklung entweder betreibt oder doch zu betreiben beabsichtigt und der uns politisch keine unannehmbaren Bedingungen auferlegt. Hier richtet sich der Blick am ehesten nach Frankreich und Schweden.»

Auch die finanziellen Aspekte werden gestreift. Sontheim nimmt an, dass für das gleiche Geld, das in den Festungswerken unseres Landes angelegt ist, auch Nuklearwaffen hergestellt werden können. Eine Plutoniumbombe mit einem Energieäquivalent von 10 KT würde 1 Million Franken kosten. Während man für die gleiche Wirkung 30 Millionen Franken ausgeben würde, wenn man sie mit gewöhnlichem Sprengstoff erreichen wollte! In diesem Zusammenhang ist wichtig, zu wissen, dass militärische Vorräte an Spaltmaterial ohne Verluste wieder für den zivilen Gebrauch eingesetzt werden können, falls sie im Kriege nicht gebraucht werden, was gegenüber andern Waffen ein grosser Vorteil ist.

In einigen wenigen Sätzen zieht Major Sontheim die Folgerungen seiner Ausführungen:

— Die Voraussetzungen für eine Herstellung von Kernwaffen im heutigen Zeitpunkt sind entweder eigenes Uran oder Uran, das uns ohne Bedingungen zur Verfügung gestellt wird. Beides ist im Augenblick nicht der Fall.

— Die Herstellung stellt in bezug auf Kenntnisse keine unerfüllbaren Forderungen an unsere Wissenschaft und Technik. Hingegen würde die Heranziehung von Fachleuten eine lange Zeit beanspruchen, was auch auf diesem Gebiet die Zusammenarbeit mit andern Staaten zweckmässig macht.

— Zwischen der Produktion von Atomenergie und von Plutonium, das für die Herstellung von Atomwaffen in der Schweiz aus waffentechnischen Überlegungen am aussichtsreichsten ist, besteht eine enge Verkoppelung. Darum ist ein allgemeines Verbot der Kernwaffen ohne umfassende und fachgemässe Kontrolle vollständig wertlos. Diese Tatsache und auch der Umstand, dass Kernexplosionen wesentlich billiger zu stehen kommen als Explosionen mit herkömmlichen chemischen Sprengstoffen, macht es nicht wahrscheinlich, dass die Atommächte auf diese Waffen verzichten werden. Auch für die Schweiz besteht deshalb die Notwendigkeit, sich über eine Verteidigung mit Atomwaffen Gedanken zu machen.

Wir sind dankbar, durch das Neujahrsblatt der Feuerwerker-Gesellschaft nun endlich auch über diese Seite des Atomwaffenproblems eine fachmännische und zugleich auch, trotz allen Schwierigkeiten, eine optimistische Auskunft erhalten zu haben. *er.*

Elektronen schreiben Kurven

Jeder an der Technik Interessierte kennt die Elektronenstrahlröhre wenigstens vom Hörensagen. Er weiss, dass man sie nach ihrem Erfinder Ferdinand Braun auch Braunsche Röhre nennt, und er ahnt zumindest, dass die Fernseh-Bildröhren und die Radar-Röhren Spezialformen der Braunschen Röhre sind. Weniger bekannt ist dagegen, wie dieses Zauberding, das vor 80 Jahren erfunden wurde, eigentlich funktioniert.

Braun hatte damals festgestellt, dass man den Elektronenstrom, der in einer Röhre von der Kathode zur Anode fliesst, zu einem Strahl bündeln kann. Macht man in die Anode ein Loch, durch das der Strahl hindurchdringt, so prallen die Elektronen auf die Innenseite des Röhrenkolbens. Wenn sich dort eine Fluoreszenzschicht bildet, leuchtet diese beim Aufprall punktförmig auf.

Das Ganze wäre nicht viel mehr als ein Demonstrationsversuch für den Physikunterricht, wenn man nicht noch zusätzlich den Strahl in seiner Richtung und Helligkeit elektrisch steuern könnte. Weil das praktisch trägheitslos möglich ist, wurde die Braunsche Röhre mit ihren Abarten zum vielseitigsten Anzeigeinstrument, das sich denken lässt. Durch statische oder elektrische Felder kann man den Lichtpunkt nach rechts und links sowie oben und unten ablenken. Diese Felder werden von Vorgängen erzeugt, die man zu beobachten wünscht, z. B. einem in elektrische Schwingungen verwandelten Ton und von Zeitimpulsen. Der ursprüngliche Lichtpunkt bewegt sich jetzt blitzschnell über den Leuchtschirm und beschreibt dabei eine Bahn, die ein getreues Abbild der elektrischen Schwingung zeichnet. Die Trägheit der Augen lässt den hin- und

hereilenden Lichtpunkt zu einer geschlossenen Linie zusammenlaufen.

Am bekanntesten wurde die Braunsche Röhre durch ihre Verwendung im Kathodenstrahl-Oszillografen, jenem Universal-Messgerät, das aus der modernen Technik nicht mehr wegzudenken ist. Aber im gleichen Mass, wie sich die Oszillografen an Sonderaufgaben der Messtechnik anpassten, entstanden auch Spezialröhren aller Art. Rein äusserlich unterscheiden sie sich durch ihre Grössen und ihre Leuchtfarben. Im Telefunken-Bauprogramm gibt es «Zweistrahlröhren», die zu gleicher Zeit zwei verschiedene Kurvenbilder sichtbar machen. Andere Typen leuchten lange nach, das heisst, die vom Strahl «geschriebene» Kurve kann in aller Ruhe ausgewertet und später elektrisch «gelöscht» werden. Eine Sonderstellung nehmen die Projektions-Oszillografenröhren ein. Sie arbeiten mit sehr hoher Spannung und erzeugen eine so grosse Helligkeit, dass man das Schirmbild mit Hilfe einer Optik stark vergrössert auf einer Projektionsfläche abbilden kann. Für Unterrichtszwecke steht mit dieser Spezialröhre ein ungemein eindrucksvolles Lehrmittel zur Verfügung.

Wenn man einmal von den Abarten der Braunschen Röhre absieht, also die Bildröhren der Fernseh- und Radargeräte ausser acht lässt, so begegnet die reine Oszillografenröhre dem modernen Menschen dennoch auf Schritt und Tritt. Sie ist längst kein reines Labor-Hilfsmittel mehr, sondern sie verrichtet ihre Dienste in zahllosen Betriebs Messgeräten der modernen Wirtschaft und Industrie. In einer Fabrik werden z. B. Handharmonikas hergestellt. Das früher so mühsame «Intonieren» der einzelnen Zungen, also das Abgleichen auf eine bestimmte Klangfarbe, erleichtert heute ein Messgerät mit einer Braunschen Röhre. Es zeigt die Kurvenform des zu bearbeitenden Tones, und der Instrumentenbauer hat nichts anderes zu tun, als so lange an der Zunge herumzufeilen, bis die Sollkurve erreicht wird.

Geht man zum Uhrmacher, weil die Taschen- oder Armbanduhr vor- oder nachgeht, so muss man heute nicht mehr eine Woche auf das richtige «Ausregulieren» warten. Der «Schlag» der Uhren-Unruh wird mit einem Mikrofon abgehört und als Kurve auf einer Braunschen Röhre dargestellt. Der kundige Uhrmacher kann nicht nur in Sekundenschnelle die Zeitabweichung korrigieren, er sieht auch auf dem Bildschirm, ob die gerade untersuchte Uhr noch irgendwelche anderen Unarten besitzt.

Auch der Schlag des Herzens, der Blutdruck im menschlichen Körper und die Spannung der Nerven kann der modern eingerichtete Arzt vom Bildschirm der Röhre ablesen. Unmittelbar für Leben und Gesundheit ist damit der wandernde Elektronenstrahl tätig.

In der Endmontage einer Fahrzeugfabrik wird die Zündung von Motoren eingestellt. Hier hilft die Braunsche Röhre, den einzig richtigen Einstellwert für den Zündzeitpunkt im Handumdrehen zu ermitteln. Der Facharbeiter hat nichts weiter zu tun, als die Einstellung so lange zu verändern, bis sich auf seinem Oszillografen zwei Linien in einem bestimmten Punkt decken.

Man könnte wahrscheinlich viele tausend Anwendungsbeispiele anführen und würde doch nur einen Teil des Arbeitsgebietes umreissen, das sich die Braunsche Röhre erschlossen hat. Täglich ersinnen findige Techniker neue Möglichkeiten der Anwendung, und bei Telefunken arbeitet man ebenso unermüdlich daran, für neue Aufgaben Spezialröhren zu schaffen.

Man soll zwar mit technischen Prognosen vorsichtig sein, aber ganz sicher haben wir auf diesem Gebiet noch viel zu erwarten. Ferdinand Braun hat vor 80 Jahren wahrscheinlich nicht gedacht, dass er mit seiner Erfindung unsere heutige Erkenntnis der Natur und des Lebens massgeblich beeinflussen würde.

Die erste Hilfe im Zivilschutz

Ruhe und Überlegung bewahren!

Verletzte nie mit Gewalt aus den Trümmern ziehen!

Bewusstlose, die aus Mund und Nase bluten oder erbrechen, bringe man in Bauch- oder Seitenlage, weil sie sonst ersticken! Bewusstlosen nie zu trinken geben!

Verbrennungen vorsichtig behandeln! Kleider vorsichtig entfernen; was anklebt, ausschneiden und liegenlassen. Abdecken mit Brandbinden. Anstreichen mit Brandliniment und decken mit sauberem Taschentuch. Im Notfall Oliven- oder Arachidöl und abdecken. Verbrannte Hautstellen nicht berühren; Gefahr der Verunreinigung. Infektion mit Bakterien.

Die erste Wundbehandlung bezweckt, dass Krankheitserreger (Bakterien) nicht in die Wunde kommen. Kein Auswaschen! Kein Berühren der Wunde! Keine Versuche, Fremdkörper mit den Fingern oder irgendwelchen Instrumenten aus der Wunde entfernen!

Abdecken der Wunde mit keimfreiem Verbandstoff, wie er in Form von gebrauchsfertigen Verbandpatronen vorrätig sein sollte.

Keine Watte direkt auf die Wunde! Watte gehört als Polster und Aufsaugematerial über die erste Gazeschicht, welche die Wunde bedeckt.

Nie Heftpflaster direkt auf die Wunde kleben! Es dient lediglich zur Befestigung des Verbandmaterials.

Kleinere, oberflächliche Hautwunden können mit fünfprozentiger Jodtinktur bepinselt werden. Kein Jod in der Nähe der Augen! Vorsicht mit lange gelagerten Jodfläschchen, in denen der Alkohol verdunstet ist und die zu konzentrierte Tinktur Haut und Wundfläche verätzt! Grosse, flächenhafte Wunden nicht joden, sondern nur abdecken.

Gelingt ein Bindenverband technisch nicht, Wunde mit einem frischen, heiss geglätteten Taschentuch abdecken, wobei die auf die Wunde zu legende Fläche nicht berührt werden darf.

Steht kein keimfreies Verbandmaterial zur Verfügung, kann man saubere Tücher auch durch Auskochen keimfrei machen: in einem Liter Wasser mit einem Kaffeelöffel Soda zehn Minuten kochen lassen.

Die möglichst trockene, keimfreie erste Wundbehandlung ist für die Heilung ausschlaggebend. Alle grösseren oder in die Tiefe gehenden Wunden innerhalb der ersten sechs Stunden durch den Arzt überprüfen lassen!

Diese Anleitungen vermitteln lediglich einige grundsätzliche Hinweise für die Nächsten- und Kameradenhilfe im Zivilschutz. Das Lesen einer theoretischen Anleitung kann niemals einen Samariterkurs unter ärztlicher Leitung ersetzen.
Der Schweizerische Bund für Zivilschutz führt mit seinen Sektionen in Zusammenarbeit mit dem Schweizerischen Roten Kreuz und dem Schweizerischen Samariterbund in allen Landesteilen freiwillige Kurse in der Dauer von drei bis vier Wochenabenden durch. Auskunft erteilen die örtlichen Zivilschutzstellen und die Samaritervereine.