Zeitschrift: Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Band: 30 (1914)

Heft: 30

Artikel: Das Azetylen und der Krieg

Autor: Dickmann, M.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-580700

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: 20.07.2025

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

der Städte. Einen Blick in die postalische Graphik warfen wir bei der Druckmaschine, wie unzählige Briefkuverts unablässig ihren Markenaufdruck erhalten. Dieses endlose Tak-Tak ist das typische Merkmal des Saales der Postausstellung.

In der Ausstellung der Telephon- und Telegraphenverwaltung wird die Sache kompliziert zum mindesten für einen Laien. Und wer gehört heutzutage in Dingen der technischen Einrichtungen großer Telephon- und Telegraphenzentralen nicht zu den Laien! Das bescheidene Männchen aber mit dem großen schwarzen Bart, das an diesen geheimnisvoll sich drehenden Scheibchen, Zahnrädchen, an diesen orange, rot und grün aufleuchtenden Lichtsignalen hantiert, den darf ich wohl als gründlichen Kenner dieses wunderbaren Gehirnes aus toten Metallen bewundern. Er ist der Meister, dem auf diesem Spezialgebiet nichts fremd ist, während wir übrigen hier verständnislos dreinblicken, dafür aber auf andern Gebieten menschlichen Wissens beschlagen sind. In dieser Spezialisierung, in dieser aufs Höchste gesteigerten Arbeitsteilung der menschlichen Gesellschaft liegen ja die beispiellosen Fortschritte begründet, die bei jeder andern Organisierung ausgeschlossen wären. Und die Schweizer. Landesausstellung gibt uns einen prächtigen Überblick auf diese ungeheure Tätigkeit, bei der es keinen Halt gibt. Noch nie ist dies alles in mir lebendiger geworden, als beim Anblick des geheimnisvollen Mechanismus, der die Aufschrift trägt: Modell einer halbautomatischen Telephonzentrale. Höchst interessant ist die graphische Darstellung der Inanspruchnahme der Telephonzentrale Zürich an einem Werktage. Die Gespräche beginnen morgens $6^1/_2$ Uhr anzusteigen und nehmen bis $8^1/_2$ Uhr rapid zu, sinken dann ununterbrochen bis $12^1/_2$ Uhr, um hernach bis $2^1/_2$ Uhr wieder zuzunehmen. Nochmals fällt die Kurve etwas, um abends $5^1/_2$ Uhr ihr letztes Maximum zu erreichen. Von da beginnt ununterbrochener Abstieg bis zum nächsten Morgen.

In der Kabelindustrie, bekanntlich ein wichtiger Exportzweig unserer schweizerischen Industrie, kenne ich mich schon wieder besser aus, als in der Einrichtung von Telephon- und Telegraphenzentralen. Hier sehen wir die Entwicklung dieser für den heutigen Verkehr so wichtigen Industrie. In mannigfachen Schnitten und Modellen sind uns die Kabel unserer großen Alpentunnels und des Bodensees vorgeführt. In der Abteilung der Bahnverwaltungen sind zunächst die S. B. B. zu erwähnen; sie führen eine Unmenge wertvollen statistischen Materials vor, dessen detaillierte Erwähnung hier selbstverständlich unmöglich ist. Es betrifft Einnahmen, Ausgaben, Güter- und Personenverkehr, Personalverhältnisse, Fahrleistungen des Rollmaterials, Unfälle 2c. In die Abteilung der Bergbahnen führt uns ein mächtiger phantasievoll ausgearbeiteter Bergklotz, zu dessen Höhe sich eine Anzahl von Drahtseil- und Zahnlos der Attraktionspunkt der ganzen Lokomotivausstellung und einer der Brennpunkte der ganzen Ausstellung überhaupt. Über die Größe des Ungetüms mag die Angabe orientieren, daß die Maschine leer ein Gewicht von 72,5 und im Dienst ein solches von 92,7 Tonnen besitzt. In ihrer unmittelbaren Nähe steht eine der altehrwürdigen Maschinen, die — schon längst außer Dienst — im Jahre 1857 gebaut wurde. Sie zeigt die bekannten, heute fast komisch wirkenden Merkmale alter Lokomotiven. Auch ein altes Eisenbahnwägelchen von im ganzen rund 5 m Länge verschönert die Ausstellung mit seiner Gegenwart. Es faßt zirka 30 Personen, ist dann allerdings gesteckt voll. Wer hätte je geglaubt, daß diese uralten Wägelchen noch anno 1914 wieder in Dienst gestellt würden. Und doch war die S. B. B.-Verwaltung anläßlich unserer Mobilisierung so froh über deren Gegenwart. Wenn an ihnen auch von all den modernen Errungenschaften der Wagenbautechnik, durchgehende Bremse, Dampfheizung, Kuppelung nichts zu bemerken ist, so leisteten sie unserm zivilen Verkehrsleben im vergangenen August besonders auf Nebenbahnstrecken doch wertvolle Dienste.

„Bern—Lötschberg—Simplon" stehts an zwei Prachtwagen angeschrieben, die allerdings schon ein ganz anderes Exterieur besitzen, als erwähntes Wägelchen. Diese modernen Fahrzeuge stellen die letzte und vollendetste Form der Wagenbautechnik im Bahnbetrieb dar. Schon die 3. Klasse, mit bequemen ledernen Kopfpolstern versehen, ist bequemer als früher die 2. Klasse. Diese großen Vierachser sind auch von einem wundervoll ruhigen Gang, der das Fahren zu einem wirklichen Vergnügen macht, während es ehemals eher einem Transportieren glich. Die zweite Klasse dieser Prachtwagen ist grau gepolstert, während die 1. Klasse in geschmackvollem Grün gehalten und mit Ruhe-Kopfkissen versehen ist. Die Direktion der Montreux—Oberland-Bahngesellschaft war durch ihre fortschrittlichen Neuerungen auf dem Gebiete des Bahnbetriebes schon lange bekannt. Es war zu erwarten, daß sie die Landesausstellung nicht vorübergehen ließe, ohne mit einer Neuerung an die Öffentlichkeit zu treten. In der Tat hat sie nun einen Reisewagen 1. und 2. Klasse ausgestellt, der alles schon Dagewesene an Originalität übertrifft. Die großen Fenster sind nämlich erkerförmig konstruiert und sichern so dem Reisenden ein überaus bequemes und genußreiches Betrachten der Landschaft. Eine Abteilung für sich bilden die elektrischen Lokomotiven, von denen eine ganze Anzahl ausgestellt sind, besonders von der Maschinenfabrik Orlikon und Brown Boveri in Baden. Letztere Firma hat eine besonders interessante Zusammenstellung von Modellen geliefert, welche die Entwicklung der elektrischen Lokomotiven vom Typus der Burgdorf—Thun-Bahn-Maschinen als ältesten, bis zur modernen Lötschberglokomotive zeigen. Dieselbe Firma hat auch eine Ausstellung ihrer sinnreichen Konstruktionen auf dem Gebiete der elektrischen Zugsbeleuchtung veröffentlicht. Ahnungslos sitzt der Reisende im bequemen Bahnwagen, liest seine Zeitung und wundert sich nicht einmal darüber, daß er immer gleich gut lesen kann, möge der Zug stillstehen oder sich in voller Fahrt befinden. Und dies alles, trotzdem die Beleuchtungseinrichtung ja direkt von der Wagengeschwindigkeit abhängt. Aber als Regulatoren dienen eben die Akkumulatorenbatterien und die ingeniösen automatischen Schaltvorrichtungen, deren Funktion so selbstverständlich erscheint — wenn sie erst einmal erfunden und mühsam konstruiert sind. —y.

Das Azetylen und der Krieg.

Durch den Krieg erleidet das Wirtschaftsleben eine große Veränderung. Viele Industrien, ja vielleicht die allermeisten, werden fast stillgelegt; andere dagegen nehmen einen großen Aufschwung, da alles Auf- und Niedergehen bekanntlich durch die Nachfrage bedingt wird.

Auch die Azetylenindustrie hat eine Lahmlegung, speziell in der Schweiz, in den letzten Wochen erfahren. Es erscheint aber nicht ausgeschlossen, ja sogar wahrscheinlich, daß die Verwendung des Azetylens jetzt wieder, bei besserem Überblick über die Situation, wesentlich zunimmt.

Betrachten wir nun die Wirkung des Krieges auf unsere Industrie näher, so ist zuerst festzustellen, daß durch die militärische Beschlagnahme des Karbids bis vor kurzer Zeit die Herstellung des Azetylens unmöglich war. Inzwischen sind wieder große Quanten freigegeben. Die größte Verbraucherin des Karbids, die autogene Metall-

bearbeitung, wurde durch die Beschlagnahme brachgelegt. Sie hätte aber auch im andern Falle nicht in normaler Weise funktionieren können, da viele Fachleute ihrer patriotischen Pflicht nachkommen. Sie wird auch weiter, solange der Krieg dauert, nicht annähernd auf die normale Höhe gelangen. Allerdings verwendet man beim Militär die autogene Schneidvorrichtung zur Herstellung halbpermanenter Befestigungen, zum Schneiden eiserner Brückenteile usw.; doch ist dies Anwendungsfeld naturgemäß ein beschränktes und wird es hoffentlich bleiben.

Anders verhält es sich mit der Verwendung des Azetylens als Beleuchtungsmittel. Gehen wir vorerst auf die Kleinbeleuchtung ein. Bekanntlich gibt das Azetylen eine sehr weiße, stabile Flamme, welche gegen Wind wenig empfindlich ist. Diese Unempfindlichkeit kommt daher, daß der Gasdruck, unter dem das Azetylen gebrannt werden muß, wenn es nicht rußen soll, nicht unter 80 mm WS betragen darf, aber häufiger höher ist. Es sei darauf hingewiesen, daß man z. B. Steinkohlenleuchtgas mit einem Druck von nur 25—30 mm WS brennt.

Ein weiterer Vorteil der Verwendung des Azetylens liegt darin, daß die Erzeugung eine sehr einfache ist. Schließlich wird heute schon sehr viel Azetylen-Dissous (gebrauchsfertiges in Azeton gelöstes und mit einem Druck von 15 Atm. in Stahlflaschen gepreßtes Azetylen) in leicht transportablen Stahlflaschen verschiedener Größen verwendet.

Für militärische Signale hat man z. B. Flaschen mit Azetylen-Dissous von $1^1/_2$ Liter Wasserinhalt, welche etwa 200 Liter Azetylen in sich bergen. Nimmt man den Verbrauch eines mittleren Brenners mit etwa 20 Liter an, so würde die Brenndauer rund 10 Stunden betragen.

Da aber beim Signalisieren das volle Licht nur blitzartig aufgeht, um sofort wieder auf eine kleine Zündflamme von etwa 2 Liter Stundenkonsum zurückzugehen, so kann man etwa mit einer Brenndauer pro Flasche von zirka 18—20 Stunden rechnen. Größere, noch transportable Flaschen enthalten zirka 600 Liter Azetylen. Ferner gibt es Flaschen mit 1200, 3000, 6000 Liter Gasinhalt usw. Vor einiger Zeit brachte ein Schweizerfabrikant eine neue Scheinwerfertype in den Handel, welche mit einem Brenner mit Leuchtplättchen ausgerüstet ist. Der kleinste Apparat dieses Fabrikanten hat einen Azetylenverbrauch von etwa 4 Liter pro Brennstunde, welcher genügt, um das Leuchtplättchen in weißglühenden und sehr stark leuchtenden Zustand zu versetzen. Mit Unterstützung eines Reflektors kann man mit diesem kleinsten Apparat in dunkler Nacht auf eine Entfernung von zirka 600 m bequem eine Zeitung lesen. Der Scheinwerfer ist tragbar. Auf der Brust des Tragenden wird die Laterne befestigt, und auf dem Rücken befindet sich eine Dissous-Flasche oder ein kleiner Azetylenapparat. Diese Art Apparate sind, wenn sie zum Signalisieren dienen sollen, mit einer Laterne versehen, welche einen Taster wie beim „Morse"-Apparat besitzt, mit dem man die Signale abgibt. Alsdann werden größere Scheinwerfer mit größeren Azetylen-Dissousflaschen gebaut. Angestellte Versuche über den Neuenburgersee ergaben, daß man auf eine Entfernung von rund 6 km mit gewöhnlichen Brennern bei dem ausgesandten Schein lesen konnte.

Um ein vielfaches stärker ist natürlich der Effekt bei Verwendung der bereits erwähnten Leuchtplättchen. Ebenso wird, wie wir bereits gesehen haben, durch diese Leuchtplättchen der Azetylenkonsum ganz erheblich reduziert. Benutzt man dagegen Brenner mit Azetylen und Sauerstoff und läßt dann diese Flamme auf die erwähnten Leuchtplättchen wirken, so erzielt man einen noch intensiveren Lichteffekt, beispielsweise mit 30 Liter Azetylen und 50 Liter Sauerstoff 1000 Normalkerzen, mit 90 Liter Azetylen und 150 Liter Sauerstoff 3000 Normalkerzen usw. Solche Apparate werden in der Hauptsache, da sie transportabel sind, dort benutzt, wo ihr Standpunkt ständig oder öfter gewechselt werden muß; ferner bei Luftschiffen, Aroplanen usw. In der deutschen Armee sind laut früherer Mitteilung in Fachschriften Scheinwerfer mit Azetylen und Sauerstoffbrenner vorhanden, mit denen bei Tage auf 75 km, bei Nacht auf 25 km signalisiert werden kann. Während für die beschriebenen Scheinwerfer und Signallaternen zweckmäßig nur Azetylen-Dissous benutzt wird, verwendet man für gewöhnliche Beleuchtung, für Automobile, Handlaternen zum Absuchen der Schlachtfelder nach Verwundeten usw. gewöhnliches Karbid. Laternen für den letztgenannten Zweck wurden im russisch-japanischen Kriege eingeführt und werden jetzt zu hunderttausenden in allen Armeen verwendet. Auch in den Feldlazaretten, bei Operationen usw. braucht man Azetylenlaternen (auch Kochapparate für sanitäre Zwecke). Es gibt Laternen der mannigfaltigsten Art, mit einer einmaligen Füllung von 100 g bis zu 2 kg und mit Brennern von 8—100 Normalkerzen Helligkeit, je nach dem Verwendungszweck. Manche davon, wie z. B. die Automobillaternen, sind mit starken Reflektoren versehen. Sehen wir in der Nähe in eine solche starke Flamme, so sind wir im Moment geblendet, und doch beträgt der Gasverbrauch eines derartigen Brenners in der Regel nur etwa 25—30 Liter pro Brennstunde. Die Laternen zum Absuchen der Schlachtfelder sind naturgemäß ohne Blender. Meistens fehlt auch das Glas; denn bekanntlich hat die Azetylenflamme den Vorteil, bei Regen und Wind nicht zu verlöschen.

Eine andere Art Beleuchtungskörper für Arbeiten im Freien sind die sogenannten Sturmfackeln, welche mit Reflektoren und Sturmbrennern versehen sind. Sie dienen im Frieden allgemein für Eisenbahnarbeiten, auf Bauplätzen usw, im Kriege auch für Befestigungsarbeiten usw.

Die jetzige Taktik, in der Nacht Angriffe zu machen, hat die Nachfrage nach Scheinwerfern und sonstigen, oben beschriebenen Beleuchtungskörpern wesentlich erhöht. Schließlich sei noch erwähnt, daß man die transportable Azetylenbeleuchtung in vielen Armeen bei Küchenwagen und Feldbäckereien anwendet. Als ortsfeste Beleuchtung findet das Azetylen Verwendung auf Befestigungen, Forts, in Kasernen, Kasematten, Baracken usw.

Neuerdings braucht man im Seekrieg Leuchtgranaten mit Kalziumkarbid gefüllt. Diese werden vom Schiff auf die Wasserfläche geschleudert. Beim Auftreffen sinkt das Geschoß zunächst unter; es tritt Wasser ein; die Azetylenentwicklung beginnt, und die Granate steigt infolge des Auftriebes wieder auf die Oberfläche, wo automatisch

Joh. Graber, Eisenkonstruktions-Werkstätte
Winterthur, Wülflingerstrasse. — Telephon.

Spezialfabrik eiserner Formen
für die
Zementwaren-Industrie.
Silberne Medaille 1906 Mailand.
Patentierter Zementrohrformen-Verschluss
= Spezialartikel Formen für alle Betriebe. =
Eisenkonstruktionen jeder Art.
Durch bedeutende
Vergrösserungen 1986
höchste Leistungsfähigkeit.

eine Flamme entzündet wird. Letztere hat etwa 3000 Kerzen Lichtstärke und brennt über eine Stunde. Die Reichweite der Kanone soll sehr groß sein und das Geschoß insbesondere dazu dienen, das unbemerkte Herannahen von Torpedobooten zur Nachtzeit zu verhindern.

Die bisher geschilderten Arten der Verwendung des Azetylens sind in fast allen Ländern gleichmäßig eingeführt. Wir wollen nun auf eine weitere Anwendung hindeuten, an der unser Land ein eigentliches Interesse hat. Wir meinen die Benutzung des Azetylens für Leucht- und Kochzwecke.

Wohl ist vorderhand keine Veranlassung, anzunehmen, daß unsere Vorräte an Kohlen und Petroleum sich bald erschöpfen: jedoch sind wir bei dem Bezug beider Brennstoffe auf die Einfuhr aus unseren kriegführenden Nachbarländern angewiesen. Wir Schweizer sind vorsichtige Leute und bauen vor. Den guten Willen unserer Nachbarn zur Lieferung vorausgesetzt, müssen wir uns trotzdem sagen, daß die Förderung von Kohle und die Gewinnung von Petroleum schon allein dadurch wesentlich beeinträchtigt wird, daß tausende von Menschen, welche früher diese Produkte förderten, im Felde stehen. Angenommen, daß die kriegführenden Mächte, und es sind deren nicht wenige, wirklich große Vorräte haben, so weiß heute kein Mensch, wie lange der Weltkrieg dauert. Sicher ist nur eins, daß mit der Verringerung des disponiblen Kohlen- und Petroleumvorrates sich auch die Kriegstüchtigkeit und Bewegungsmöglichkeit der Armeen und Marinen verringern muß. Mit anderen Worten: Zum Kriegführen gehört genau so notwendig wie Pulver usw. auch Kohle und Petroleum. Man denke an den riesigen Verbrauch der Schiffe und Lokomotiven, besonders an Kohle. England hat deshalb schon vor Jahren angefangen, die Rohpetroleumfeuerung auf den Kriegschiffen einzuführen und riesige Vorräte an Petroleum zu diesem Zwecke aufgespeichert, um auf diese Weise von der Kohlenförderung unabhängiger zu sein. In anderen Ländern, z. B. Deutschland und Österreich, hat man diesen Fingerzeig nicht unbeachtet gelassen. In Österreich ist man z. B. in den letzten Jahren daran gegangen, Eisenbahnlokomotiven und Schiffe für Petroleumfeuerung einzurichten.

Da wir nun einer Zeit entgegengehen, in welcher das Lichtbedürfnis stetig zunimmt, so rollt sich von selbst die Frage auf, was geschehen soll, wenn wir dahin gelangen, daß der Vorrat an Kohle und Petroleum ständig abnimmt, vielleicht aufhört. Gewiß haben wir in der Elektrizität ein Mittel zur Beleuchtung, welches in unserem Land eine große Verbreitung besitzt. Daß aber die Elektrizität auch schon in normalen Zeiten nicht ausreicht, unsere Bedürfnisse zu befriedigen, beweist einmal das Bestehen der vielen Gaswerke und andermal der große Verbrauch von Petroleum.

Es muß deshalb beizeiten und zwar nüchtern und ohne jeden Pessimismus daran gedacht werden, außer der Elektrizität ein weiteres Mittel zur Beleuchtung und vor allem zum Kochen und Heizen zu beschaffen, beziehungsweise für eine Ergänzung besorgt zu sein. Selbst der eingefleischte Verehrer der Elektrizität wird nicht bestreiten können, daß das Kochen und Heizen mit Elektrizität eine teure Sache ist und für Mittelstand und kleine Leute außer Frage steht. Ohne weiteres bewiesen wird dies allein durch die ständige Zunahme des Gasverbrauches in den Städten, in denen große Elektrizitätswerke vorhanden sind.

Dagegen gibt es heute Koch-, Glätte- und Heizapparate für Azetylen in gleicher Vollkommenheit, wie für Steinkohlengas. Kochapparate für Azetylen werden hergestellt mit Brennern für 50, 75 und 100 Liter Konsum pro Brennstunde und mit 1, 2, 3 und mehr Kochstellen, Glätteapparat mit einem Stundenkonsum von zirka 50 Liter, Bunsenbrenner für Apotheken, Laboratorien usw. in Größen von 10—250 Liter, Azetylen-Gasöfen von 80 Liter pro Stunde aufwärts, Heizbrenner für die verschiedensten technischen Zwecke mit niedrigen und hohen Heizeffekten usw. In unserem Pavillon auf der Landesausstellung in Bern ist ein Teil dieser Apparate in Funktion zu sehen.

Hier soll und kann nun das Kind der Elektrizität, das Azetylen ergänzend in die Schranke treten.

Bezüglich des vorhandenen Vorrats an Carbid können wir nach eingeholten Erkundigungen die beruhigende Mitteilung abgeben, daß ein hinreichendes Quantum vorhanden ist, um auch den größten Anforderungen zu genügen.

Ebenso sind große und kleine Azetylen-Beleuchtungs-Apparate in hinreichender Anzahl im Lande vorhanden, beziehungsweise in der Herstellung begriffen.

Interessenten können sich beim Schweizerischen Azetylen-Verein, Ochsengasse 12, Basel, Rat und Auskünfte kostenlos einholen. M. Dickmann.

Die Zone des Schweigens.

Aus wissenschaftlichen Kreisen wird der „N. Bad. Landesztg." geschrieben: Der bekannte Züricher Meteorologe Dr. A. de Quervain hat schon mehrfach auf ein Naturphänomen hingewiesen, dessen Erklärung im Hinblick auf seine besondere Wichtigkeit für den Krieg bedeutsam erscheint. Unter der von ihm sogenannten „Zone des Schweigens" versteht der Gelehrte die merkwürdige Erscheinung, die übrigens schon mehrfach beobachtet wurde, daß außerordentlich starke Geräusche, wie Explosionen, Kanonendonner usw., zwar in normaler Weise im nächsten Umkreis der Entstehungsstelle des Geräusches vernommen werden, daß dann aber eine mehr oder minder breite Zone kommt, in der selbst bei stärkstem Lärm nichts von diesem gehört wird, und daß erst wieder in weiterer Entfernung hinter dieser Zone der Lärm vernehmbar wird. Friedrich der Große hat auf Grund dieser Erscheinung am 15. August 1760 die Schlacht bei Liegnitz gegen Daun und Lasey gewinnen können. Die österreichischen Generale hatten nämlich den Kanonendonner der Schlacht nicht gehört und waren infolgedessen dem General Laudon auch nicht rechtzeitig nach Liegnitz zur Hilfe gekommen. Allgemein hielt man ihre Behauptung für eine Unwahrheit, denn Truppenteile, die entfernter von Liegnitz standen als Daun und Lasey, hatten den Schlachtendonner deutlich gehört. Es unterliegt heute keinem Zweifel mehr, daß die beiden Generale in einer „Zone des Schweigens" standen, und tatsächlich den Donner der Geschütze nicht vernehmen konnten. Auch aus der neuesten Zeit ist eine ähnliche Erscheinung bezeugt. Beim Bau der Jungfraubahn fand am 15. November 1908 eine riesige Explosion von 25,000 Kilogramm Dynamit statt; der ungeheure Knall wurde ganz deutlich in einem Umkreis von 30 km gehört. Dann folgte aber eine Zone von 140 km, innerhalb deren niemand auch nur das geringste vernahm; hinter dieser Zone lag jedoch wieder ein 50 km breiter Streifen, in dem die Explosionsgeräusche deutlich festgestellt werden konnten. Man hat verschiedene Erklärungen für diese merkwürdige Erscheinung zu geben versucht; die einen sehen den Grund in Nebeln, andere wieder in der verschiedenen Erwärmung der Luftschichten. Die meiste Wahrscheinlichkeit hat die Annahme für sich, daß sich hier ein physikalischer Vorgang vollzieht, der der Brechung des Lichtes beim Übergang von einem Medium in das andere ähnlich ist.