

Ueber elektrisch geheizte Dampfkessel und Wärmespeicher

Autor(en): **Höhn, E.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **73/74 (1919)**

Heft 19

PDF erstellt am: **05.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-35716>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

INHALT: Ueber elektrisch geheizte Dampfkessel und Wärmespeicher. — Ideen-Wettbewerb für einen Bebauungsplan der Gemeinde Kriens. — Schwenkbrücke über den Suezkanal bei Kantara. — Miscellanea: Bund deutscher Architekten. Eisenbahn-Güterwagen aus Eisenbeton. Ein Schwimmbagger mit Greifer von 23 m³ Fassung. Neubau des Kunstmuseums Basel. Ecole centrale de Manufactures, Paris. — Konkur-

renzen: Wiederaufbau des „Temple National“ in La Chaux-de-Fonds. Saalbau und Volkshaus in La Chaux-de-Fonds. — Literatur. — Vereinsnachrichten: Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Gesellschaft ehem. Studierender: Maschineningenieur-Gruppe Zürich; Stellenvermittlung.

Band 74.

Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 19.

Ueber elektrisch geheizte Dampfkessel und Wärmespeicher.

Vortrag von Oberingenieur E. Höhn, Zürich an der 50. Generalversammlung des Schweizerischen Vereins von Dampfkessel-Besitzern am 15. Juli 1919.

Schon vor der Kohlenteuerung, seit dieser Teuerung jedoch in umfangreicherem Mass, ist die Umwandlung von Elektrizität in Wärme zum Zweck der Dampferzeugung verwirklicht worden. Die Schweiz wies vor dem Krieg zwei elektrisch geheizte Kessel auf, den einen in Schindellegi im Kanton Schwyz, den andern in Dongio im Kanton Tessin. Beide sind kleine Siederöhrenkessel, in deren Röhren Spiralen aus Chrom-Nickeldrähten eingebaut sind. Diese Widerstände geben ihre Wärme an die im Innern der Röhren vorhandene Luft und damit an den Kesselinhalt ab.

Der Kessel in Schindellegi ist von Beamten unseres Vereins untersucht worden; die Ergebnisse sind im Jahresbericht 1916 veröffentlicht. Der Kessel besitzt $4\frac{1}{4}$ m² Heizfläche; seine Bauart ist in Abbildung 1 dargestellt. Er verdampft rund 40 kg Wasser stündlich und braucht hierzu rd. 33 kWh Gleichstrom von 225 V Spannung; 1 kWh verwandelt also 1,2 kg Wasser von 0° in Dampf von 100°; dabei ist die stündliche Leistung von 1 m² Kesselheizfläche etwa 13 kg Dampf, und der Nutzeffekt beträgt 90%; d. h. von 860 kcal, dem Wärmeäquivalent von 1 kWh, sind 770 kcal nutzbar gemacht worden.

Später hat man oft die Hoffnung aussprechen hören, nicht nur der Nutzeffekt, sondern die Wärmeleistung überhaupt könne verbessert werden. Doch ist an dem Natur-Gesetz, dass 1 kWh 860 kcal erzeugen kann und nicht mehr, eben nichts zu ändern. Hinsichtlich der Ausnützung der in Wärme umgewandelten Elektrizität liegt das Ziel klar vor uns: 1. Möglichst vollständige Annäherung an das Wärme-Äquivalent; 2. Herstellung möglichst billiger Einrichtungen zu diesem Zwecke. Beim ersten Punkt kommt es auf die Vollkommenheit der Isolation an; das zweite weist auf die Frage des Systems hin. Die Frage der Isolation wollen wir hier nur insoweit berühren, als es sich bewährt hat, isolierte Kessel noch mit einem wärmedichten Verschlag zu umgeben. Im übrigen beschränken wir uns auf die Systemfrage.

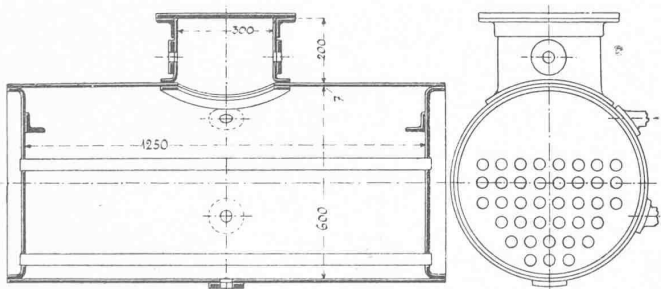


Abb. 1. Gewöhnlicher Siederöhren-Kessel mit elektrischer Heizung.

I. Elektrisch geheizte Kessel.

Zunächst sei hervorgehoben, dass der Strom in beliebiger Art verwendet werden kann, also als Gleichstrom oder Wechselstrom; für die Umwandlung von Arbeit in Wärme bleibt sich das gleich. Mit Bezug auf die Einrichtung, mit der diese Umwandlung vollzogen werden soll, ist jedoch die Stromart und auch die Spannung nicht gleichgültig. Gleichstrom eignet sich nur da, wo die Leiter nicht in direkte Berührung mit Wasser kommen, also für *isolierte Widerstandsheizung*, sonst besteht die Gefahr der Zersetzung des Wassers unter Bildung von Knallgas.

Wechselstrom kann, unter Niederspannung, für alle Systeme von elektrischen Dampferzeugern verwendet werden, unter hoher Spannung aber nur noch für Elektrodenkessel, dagegen nicht mehr für Widerstandsheizung.

1. Die isolierte Widerstandsheizung.

Bei der Widerstandsheizung wird der Strom in solcher Menge durch die Leiter geschickt, dass diese sich erhitzen. Würden sie bis zur Glühhitze gebracht, so würden sie rasch zerstört. Es handelt sich also darum, die Heizwiderstände auf eine Temperatur zu bringen, die z. B. für Eisen 400° nicht überschreitet. Das beste Material ist Chromnickelstahl, das aber seit Kriegsbeginn kaum mehr erhältlich ist.

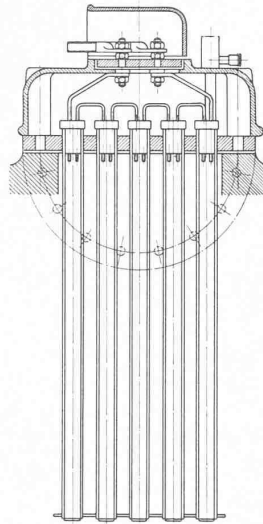


Abb. 2. Tauchrohrkörper der Maschinenfabrik Oerlikon.

Bei der isolierten Widerstandsheizung werden die Drähte isoliert in die Siederöhren verlegt, ähnlich wie bei Abb. 1, oder aber in Tauchröhren, wie dies in letzter Zeit hauptsächlich von der Maschinenfabrik Oerlikon ausgeführt wird. Dieses Einbringen in Tauchröhren hat verschiedene Vorteile, fabrikationstechnische und betriebstechnische. Einmal besitzt ein Tauchrohr (vergl. Abb. 2) nur eine Walzstelle, während ein Siederohr an beiden Enden eingewalzt werden muss. Dann können Tauchrohrkörper und

Kessel für sich fabrikmässig gefertigt und erst am Betriebsort zusammengestellt werden. Solche Tauchrohrkessel können entsprechend auch leicht auseinandergenommen und ausgebessert werden. Dagegen haben wir in Bezug auf die Festigkeit die Erfahrung gemacht, dass Kessel mit Tauchrohrkörpern eher fester gehalten werden müssen, als Kessel mit Siederöhren, weil der Druck nicht ausgeglichen ist, wie dies bei Siederohrböden der Fall ist.

Die Regulierung findet bei der isolierten Widerstandsheizung durch Stufenschaltung statt.

2. Die wasserberührte Widerstandsheizung.

Bei der wasserberührten Widerstandsheizung werden die Drähte direkt in das Wasser verlegt. Hier ist, wie schon erwähnt, nur Wechselstrom zulässig. Es sind zwei Ausführungsarten möglich: Entweder verläuft der Strom ausschliesslich im Draht (Abb. 3) oder er geht teilweise durch das Wasser an andere in den Kessel verlegte Pole (Abb. 4). Dieses letztere System bildet ein Mittelding zwischen der Widerstandsheizung und den eigentlichen Elektroden-Kesseln, bei denen der Strom nur durch das Kesselwasser geleitet wird. Beide Systeme der wasserberührten Widerstandsheizung sind von Brown, Boveri & Cie. A.-G. mit Erfolg ausgeführt worden. Das System, bei dem nur die Drähte als Leiter dienen, erträgt bei gewöhnlichem Quellwasser rd. 250 V; die Drähte werden in isolierende Röhren verlegt, durch die aber das Wasser zur Kühlung der Drähte zirkulieren können muss. Bei dem System, bei dem auch das Wasser den Strom leiten soll, werden die Isolier-Röhren stellenweise offen gelassen, sodass der Strom durch das Wasser an andere Pole gelangen kann. Dieses System wird bis 1000 V gebaut.¹⁾

¹⁾ Diese Angaben, wie auch die weiteren die Ausführungen der Firma Brown, Boveri & Cie. betreffend, verdanke ich Herrn Oberger. J. Buchli.

Die Gründe für die Wahl der zuletzt beschriebenen Anordnung liegen in den Widerstandsverhältnissen des Eisens und des Wassers. Mit zunehmender Temperatur nimmt der spezifische Widerstand des Eisens bekanntlich zu, jener des Wassers dagegen ab. Ist das Gefäss, in dem der Stromdurchgang stattfindet, *offen*, kann also kein

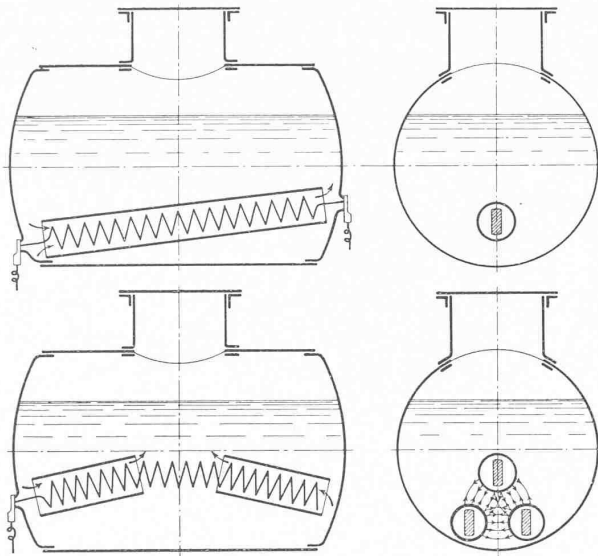


Abb. 3 und 4. Kessel mit wasserberührter Widerstandsheizung, oben mit Stromdurchgang nur durch den Draht, unten mit Stromdurchgang teils durch den Draht, teils durch das Wasser.

Druck entstehen und die Temperatur nur bis 100° ansteigen, so verhält sich der spezifische Widerstand des Wassers, nach Versuchen der Firma Gebrüder Sulzer, wie die Kurven I und II in Abbildung 5 zeigen. Beim Siedepunkt angelangt, steigt er plötzlich rasch infolge der Blasenbildung an den Elektroden. Es geht ferner aus dieser Abbildung hervor, dass er in hohem Mass auch von der Wasserbeschaffenheit abhängt. Bei der Verdampfung in einem *geschlossenen* Gefäss nimmt der Widerstand nach den in der Kurve III der Abbildung 5 dargestellten Versuchen von Brown, Boveri & Cie. bis 140° ab und erst von da an wieder langsam zu. Die Leistungsabgabe ändert sich natürlich im umgekehrten Verhältnis: im Eisendraht nimmt sie mit steigender Temperatur ab, im Wasser zu. Lässt man nun den Strom teils durch das Metall, teils durch das Wasser gehen, so wird die Summe beider Leistungen ungefähr konstant bleiben, wie dies Abbildung 6 veranschaulicht. Dies hat den grossen Vorteil, dass beim Anheizen von Kesseln und überhaupt bei grossen Temperaturschwankungen keine Wartung erforderlich ist.

Obschon die Eisendrähte sich selbst reinigen, durch automatisches Absprennen des Kesselsteines, eignet sich die wasserberührte Widerstandsheizung doch mehr für Zentralheizungen, wo stets dasselbe Wasser sich im Umlauf befindet und geringe Kesselsteinbildung vorkommt.

Der Nutzeffekt ist bei wasserberührter Widerstandsheizung jedenfalls grösser als bei isolierter Widerstandsheizung. Noch in höherem Mass gilt dies für die Anlagekosten. — Die Regulierung findet auch bei der wasserberührten Widerstandsheizung durch Stufenschaltung statt.

3. Elektroden-Kessel.

Wie bereits betont wurde, eignen sich Widerstandsheizungen mehr für niedergespannten Strom. Steht nun nur hochgespannter Strom zur Verfügung, so muss er zuerst transformiert werden. Es fallen dabei sowohl die Anschaffungskosten eines Transformators und der dafür erforderliche Platz, als auch die Abnahme des Nutzeffektes bei der Spannungstransformation in Betracht. Die Anschaffungskosten der Transformatoranlage allein kommen meistens höher zu stehen, als jene des Dampferzeugers selbst. Man suchte daher diese Verminderung der Wirtschaftlichkeit durch direkte Heranziehung von Hochspannungstrom für die Dampferzeugung zu umgehen. Etwas grundsätzlich Neues musste ja auch nicht geschaffen werden, da die Umwandlung von hochgespanntem Strom in Wärme bei Wasserwiderständen seit langem verwirklicht wird. Es handelte sich nur darum, einen solchen Wasserwiderstand zu einem eigentlichen Dampferzeuger auszubilden.

Als die ersten Kessel dieser Art, die in der Schweiz gebaut wurden, sind die Elektrodenkessel System Revel, hergestellt von Escher, Wyss & Cie., zu erwähnen. Während des Krieges hat die Firma eine namhafte Anzahl solcher Kessel nach Italien und Spanien geliefert.¹⁾

Elektroden-Kessel System Revel. Ein Revel-Kessel ist in Abbildung 7 dargestellt. Wie bei allen Elektrodenkesseln findet die Umwandlung von Strom in Wärme durch den Widerstand des Wassers beim Strom-Übergang, also an der Elektroden-Oberfläche statt. Von den Erstellern wird als Vorteil des Revel-Kessels hervorgehoben, dass die Tauch-Elektroden fest sind. Diese bestehen aus Eisenblech, bei Hochspannung aus Eisenstäben, und reichen vom Deckel des Dampferzeugers nach unten. Die Einführung des hochgespannten Stromes gestaltet sich vermöge der festen Anordnung der Elektroden einfach. Die Dampferzeugung wird reguliert durch den Stand des Wasserspiegels; bei hohem Spiegel sind die Elektroden weit eingetaucht und ermöglichen einen grösseren Stromdurchgang und infolgedessen eine höhere Dampferzeugung als bei niederem Spiegel. Die Spiegelhöhe kann entweder durch die Regulierung der Speiseorgane eingestellt werden oder sie erfolgt automatisch durch den Dampfdruck. Wenn

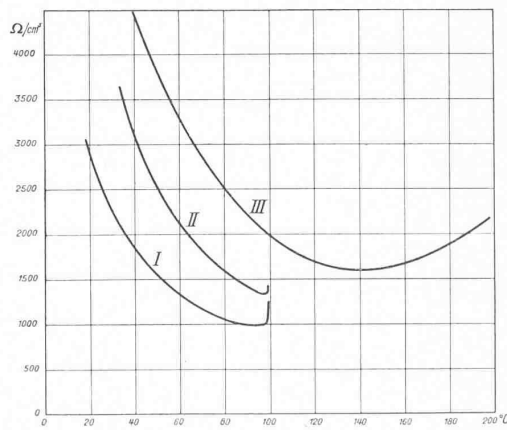


Abb. 5. Verlauf des spezifischen Widerstandes des Wassers mit steigender Temperatur.

- I In einem mit frischem Bachwasser gefüllten offenen Kessel,
- II Im gleichen Kessel, mit dem gleichen Wasser, nach Ausschaltung des Stromes während 14 Stunden, wobei die Wassertemperatur auf 33° C sank.
(I und II nach Versuchen der Firma Gebr. Sulzer A.-G.)
- III In einem mit ausgesottetem Wasser gefüllten geschlossenen Kessel (nach Versuchen der Firma Brown, Boveri & Cie.).

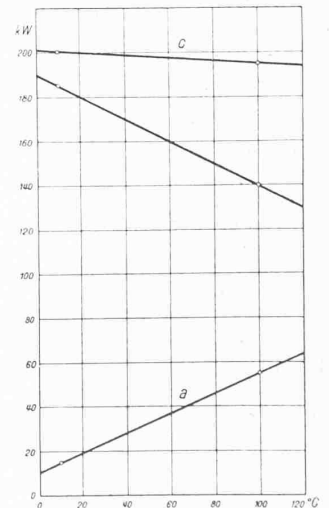


Abb. 6. Leistung eines Warmwasserkessels mit kombinierten Widerständen.
a Leistung durch das Wasser,
b Leistung durch den Eisendraht,
c Gesamtleistung.

bei grossem Dampfverbrauch der Druck sinkt, steigt der Spiegel, und zwar so lange, bis ein Maximal-Ausschalter den Strom unterbricht. Bei geringem Dampfverbrauch

¹⁾ Eine kurze Beschreibung dieses Kessels ist bereits in Band LXXIII, S. 282 (14. Juni 1919) erschienen.

sinkt hingegen mit wachsendem Dampfdruck der Spiegel, bis nach Erreichen der unteren Spitzen der Elektroden der Strom selbsttätig ausgeschaltet wird. Ein Ueberlaufventil sorgt dann automatisch dafür, dass das konstant fließende Wasser den Spiegel nicht hebt. Zu unterst am Dampferzeuger befindet sich ein Schlammventil, durch das der Kesselstein in Schlammform abgelassen werden kann, und das gleichzeitig als Sicherheitsventil dient.

Die Firma Escher, Wyss & Cie. stellt gemeinsam mit der Maschinenfabrik Oerlikon die Revel-Dampferzeuger in zwei Typen her, den einen für 150 bis 600 V Niederspannung, den andern für 600 bis 3600 V Hochspannung. Die Dampferzeugung beträgt 200 bis 600, bezw. 600 bis 900 kg in der Stunde. Der Dampfdruck ist gleichgültig. Es sind nach Angaben der Ersteller Kessel bis 6000 V im Betrieb. Der Nutzeffekt soll 95 bis 98% betragen.

Elektrodenkessel mit Röhrenregulierung, System Brown, Boveri & Cie. Andere elektrische Hochspannungs-Dampferzeuger bauen Brown, Boveri & Cie. in Baden, gemeinsam mit Gebrüder Sulzer A.-G. in Winterthur. Bei den Elektrodenkesseln mit Röhrenregulierung ist die Elektrode ebenfalls fest eingetaucht. Hier wird die Regulierung nicht durch die Schwankung des Wasserspiegels herbeigeführt, da dieser vielmehr in möglichst gleicher Höhe bleiben soll, sondern durch einstellbare, gleichzeitig isolierende Zirkulationsröhren, wie dies aus Abbildung 8 hervorgeht. Während beim System Revel die Stromregulierung durch Veränderung der wasserberührten Elektroden-Oberfläche zustandekommt, wird sie hier durch die Aenderung des Widerstandes im Wasser erreicht. Zu diesem Zweck werden die Regulierrohre gehoben oder gesenkt, wodurch der Wasserweg von Pol zu Pol verkürzt oder verlängert und die erzeugte Wärmemenge entsprechend vergrößert oder vermindert wird. Werden bei Verwendung von Drehstrom die drei Träger der Regulierrohre unter sich metallisch verbunden, so entsteht Sternschaltung; ohne diese Verbindungen hat man es mit Dreieckschaltung zu tun. Die Regulierrohre müssen aus einem gegen die Einflüsse des Kesselwassers widerstandsfähigen Material bestehen, das auch elektrisch isolieren muss, z. B. Tonröhren, Porzellan, Quarz; für Hochspannung scheint sich der letztgenannte

am besten zu bewähren. Als Belastung für die Elektroden, die aus Grauguss bestehen, wird 1 kWh auf 1 cm² und mehr angenommen; infolge der intensiven Wasserzirkulation in den Röhren findet eine kräftige Kühlung der Pole statt.

Die Firma hebt hervor, dass sie infolge der konstanten Wasserüberlagerung und der guten Kühlung der Pole auf Spannungen bis zu 15000 V gehen könne. Ein Dampferzeuger mit einer Spannung von 8000 V soll nächstens dem Betrieb übergeben werden.

Wasserstrahl-Elektrodenkessel von Brown, Boveri & Cie. Von dem vorgehend beschriebenen System gänzlich verschieden ist jenes des Wasserstrahl-Elektrodenkessels von B. B. C., von dem wir aber hier leider keine Abbildung beifügen können. Im Kessel sind übereinander zwei Trichter angeordnet, der eine an den positiven der andere an den negativen

Pol angeschlossen und beide gegen den Kessel isoliert. Durch eine Pumpe wird das unten im Kessel befindliche Kesselwasser samt dem dazu kommenden Speisewasser in den oberen Kesselteil gepumpt, sodass es in den obern Trichter fließt. Der Wasserstrahl zwischen dem obern und dem unteren Trichter wird vom elektrischen Strom durchflossen, wobei die Dampf Bildung eintritt. Sie ist abhängig vom Widerstand des Wasserstrahls, der seinerseits durch die Höhe des Wasserstandes im untern Trichter bestimmt ist. Läuft viel Wasser durch die Trichter, so sind die Spiegel hoch, der Wasserstrahl kurz, der Widerstand gering, die Verdampfung stark. Sinkt die Spiegelhöhe im untern Trichter, so wächst die Strahlänge und damit der Widerstand, sodass die Verdampfung abnimmt. Meines Wissens wurde dieses System bisher noch nicht ausgeführt.

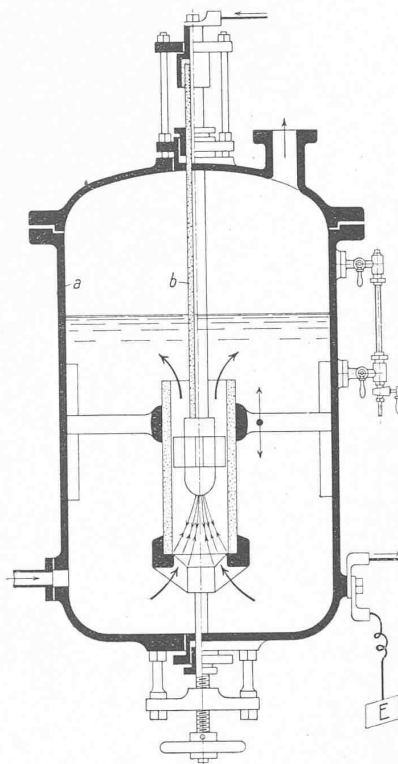


Abb. 8. Elektrodenkessel mit Röhrenregulierung, System Brown, Boveri & Cie., Baden.
a = Metall; b = Isolierung.

Elektroden-Kessel der A. E. G. Berlin. Auch die A. E. G. in Berlin baut ein besonderes System von Elektrodenkesseln, das System Brockdorff. Dort sind die Pole selbst gegenüber Gegenpolen verschiebbar, wodurch die Stromeinführung schwierig wird. Zur weiteren Regulierung können einzelne Polpaare ausgeschaltet werden. Ein Versuch, ausgeführt durch Beamte unseres Vereins an einem solchen in der Schweiz aufgestellten Kessel, ergab einen Wirkungsgrad von 90%.

Ueber die Elektrodenkessel im allgemeinen sei noch folgendes hinzugefügt:

Der Widerstand des Wassers hängt bekanntlich sehr stark von dessen Beschaffenheit ab. Je reiner das Wasser, desto grösser ist sein Widerstand; je mehr Kesselstein, also namentlich mineralische Bestandteile, darin enthalten sind, desto geringer ist er dagegen. Wird etwas Soda zugefügt, so kann die Leitfähigkeit des Wassers weiter gesteigert werden. Auch die Wassertemperatur ist, wie wir gesehen haben, von grosser Wichtigkeit. Es wird also ein und derselbe Elektrodenkessel nicht überall beliebig aufstellbar sein, sondern es müssen die Rohwasser-Verhältnisse etwas in Berücksichtigung gezogen werden. Auch während des Betriebes ändert sich der Widerstand im Wasser und damit die Verdampfung fortwährend, je nachdem Kondensat oder Rohwasser gespeist wird. Natürlich vermehren sich die Schwierigkeiten mit der Höhe der Spannung. Es handelt sich da um Fragen, die in der technischen Literatur noch nicht viel erörtert worden sind, weil der Techniker noch wenig Veranlassung fand, solchen Verhältnissen nahe zu treten.

Was die Kesselstein-Ausscheidung anbelangt, hat sich erwiesen, dass die im Kesselwasser enthaltenen Kesselstein-Bildner in den Elektrodenkesseln ausgeschieden werden, ohne an den Elektroden hängen zu bleiben. Der Grund dafür ist offenbar der, dass der Kesselstein von dem sich

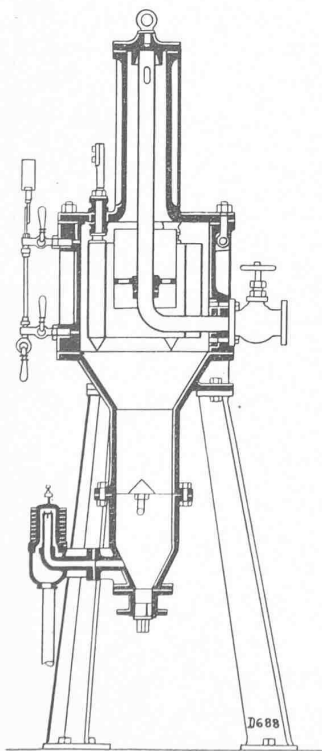


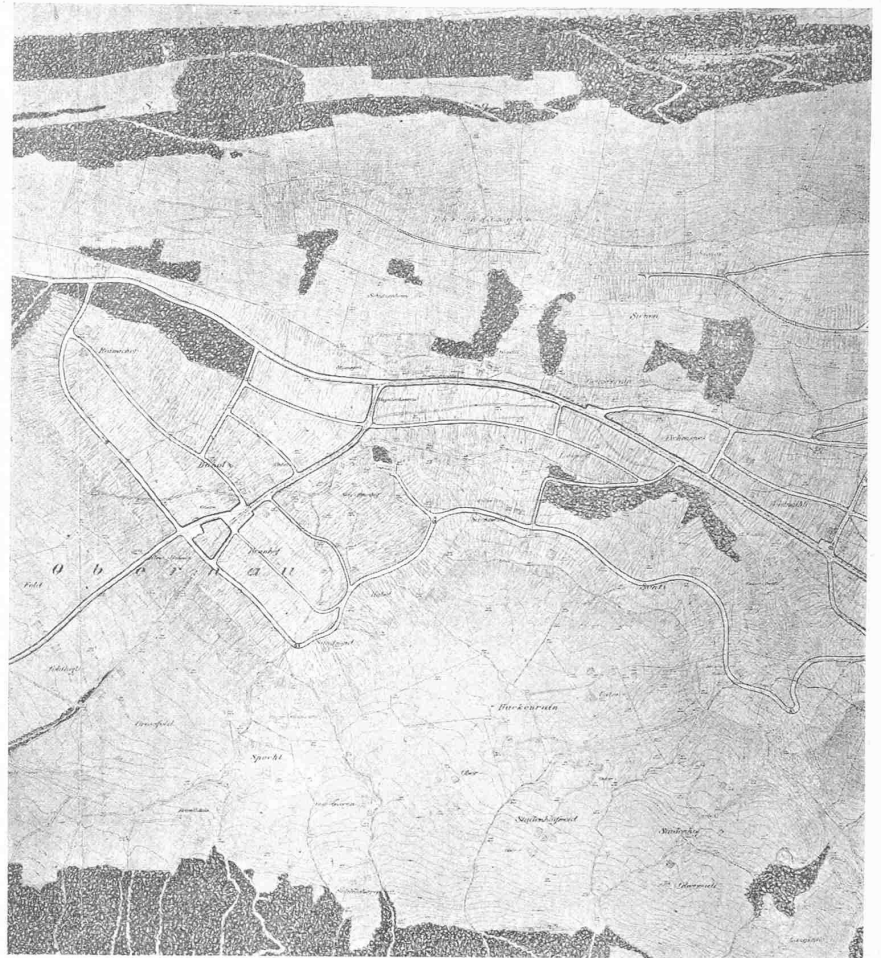
Abb. 7. Elektrodenkessel, System Revel.

an den Elektroden bildenden Dampf fortlaufend wieder weggesprengt wird. Er fällt dann als feiner Schlamm auf den Boden und kann leicht entfernt werden. Ein Soda-Zusatz ist hier nicht erforderlich wie bei Kesseln mit Kohlenfeuerung; im Gegenteil würde ein solcher Zusatz die Widerstandsverhältnisse im Wasser vollständig ändern, da Soda die Leitfähigkeit des Wassers erhöht.

Noch wenig abgeklärt ist auch die Frage der *Knallgas-Bildung* bei Elektrodenkesseln; sie sei daher hier nur kurz berührt. Wie bekannt wird durch Gleichstrom das Wasser elektrolytisch in Wasserstoff und Sauerstoff gespalten, wodurch das explosive Knallgas-Gemisch entsteht. Bei den bisher im Betrieb stehenden Wechselstrom-Elektroden-Dampfkesseln konnte Knallgas nicht nachgewiesen werden. Sollten sich dennoch bei niedriger Frequenz, hoher Spannung und hoher Oberflächenbelastung der Elektroden Spuren von Knallgas bilden, so sind sie unschädlich, weil ein Gemisch von Dampf und Knallgas nicht entzündbar ist. Auch lässt sich nachweisen, dass der Sauerstoff grösstenteils durch die Oxydation der Elektroden vernichtet wird.

Schliesslich sei noch als Erfahrungstatsache mitgeteilt, dass der Dampfverbrauch bei Elektrodenkesseln ein möglichst gleichmässiger sein muss, wenn Betriebsstörungen vermieden werden sollen.

(Schluss folgt.)



II. Preis ex aequo. Entwurf Nr. 10. — Westlicher Teil des Gemeindegebietes. — Masstab 1:12000.

Ideen-Wettbewerb für einen Bebauungsplan der Gemeinde Kriens.

Der westliche, industriereiche Vorort Luzerns liegt am Südfuss des Sonnenberg-Abhanges, in einer Talmulde, die gegen Westen schmaler wird, gegen Osten aber sich verbreitert und in die Ebene von Horw ausläuft. Dort bildet die Brünigbahn die Begrenzung des Gemeindegebietes, wie auf dem Plan Seite 237 zu erkennen, auf dem die vom Dorfkern von Kriens südöstlich verlaufende Hauptstrasse die Brünigbahn bei der Station Horw, unweit der dortigen Bucht des Vierwaldstättersees erreicht. Die Hauptstrasse mit Strassenbahn nach Luzern verlässt das Planbild am Rande rechts, wo auch die Bahnlinie sich ihr nähert. Dies zur allgemeinen Orientierung vorausgeschickt, gehen wir über zur Wiedergabe des Jury-Berichts.

Bericht des Preisgerichtes.

Zu dem veranstalteten Wettbewerb zu einem Bebauungsplan für Kriens sind rechtzeitig folgende 26 Projekte eingegangen:

1. „Sonnenberg“, 2. „Neue Stadt“, 3. „Dorfhügel“, 4. „N. O. S. W.“, 5. „Ringstrasse“, 6. „Jä gäll so geit's“, 7. „Dorfidylle“, 8. „Chrientes“, 9. „Urban“, 10. „Gartenstadt“, 11. „Höll“, 12. „Den kommenden Generationen“, 13. „Nünzäh“, 14. „Pro Pax“, 15. „Raum für Alle“, 16. „Morgental“, 17. „Freude zur Arbeit“, 18. „Schauensee“, 19. „Der Sonn' entgegen“, 20. „Luft und Licht“, 21. „Luftschlösser“, 22. „Post Tenebras Lux“, 23. „Schauensee I“, 24. „Dorf, nicht Grosstadt“, 25. „Zukunft“, 26. „Der Gartenstadt Kriens“.

Die technische Vorprüfung ergab, dass 23 Projekte die Programmbestimmungen erfüllen. Zu den Projekten 11 und 16 fehlt die Detailbearbeitung der Friedhofanlage 1:500; zu Projekt 12 fehlt der Uebersichtsplan der Längenprofile der Haupt- und Nebenstrassen.

Zur Beurteilung der Projekte vereinigte sich das Preisgericht vollzählig am 18. September 1919, morgens 8 Uhr, in der Aula des Kirchbühl-Schulhauses; es beendigte seine Arbeit am 20. September abends.

Nach Kenntnisnahme der eingehenden technischen Prüfung beschliesst das Preisgericht einstimmig, die Projekte 11, 12 und 16 aus den vorerwähnten Gründen und in Rücksicht auf ihre sonstige ungenügende Qualität von der weiteren Beurteilung auszuschliessen.

Nach einer allgemeinen Prüfung der Projekte und nach wiederholter Begehung des Wettbewerbsgebietes ergeben sich für die Beurteilung der Projekte folgende *wegleitende Gesichtspunkte*:

1. Für den Verkehr in der Richtung Luzern-Kriens-Obernau ist grosses Gewicht auf genügende und zweckmässige Entlastung der bestehenden Hauptverkehrsstrasse zu legen. In der Richtung Kriens-Horw und Kriens-Schlund-Ennethorw ist eine Verbesserung der bestehenden Verbindungstrassen zu suchen. Ebenso ist eine gute Verbindung vom Dorfkern nach dem Sonnenberg notwendig.

2. Von Wichtigkeit für Kriens ist die Ausdehnungsmöglichkeit der bestehenden Grossindustrie in westlicher Richtung. Neue Industriegebiete lassen sich vorteilhaft der Brünigbahn entlang erschliessen. Ebenso ist von grösster Bedeutung die richtige Führung des Gütergeleises zu der erweiterungsfähigen bestehenden Industrie einerseits, sowie die rationelle Anlage eines Gütergeleises für die neuen Industriegebiete andererseits, und zwar so, dass jede Beeinträchtigung des allgemeinen Strassenverkehrs und jede störende Berührung der Wohngebiete vermieden wird.

3. Der Verbesserung der vorhandenen Bebauung im Dorfkern, ohne zu weitgehende Eingriffe in bestehende Zustände, und der Schaffung eines ausgesprochenen Ortszentrums ist grösste Aufmerksamkeit zu schenken. Eine flüssigere Führung der Strassenbahnlinie (Tram) im Dorfkern ist erforderlich.

Der Sonnenberghang ist nur innerhalb bestimmter Grenzen zu bebauen. Hierzu eignet sich das Plateau Zumhof-Gigenwald.