

# Neuere Anwendungen der elektrischen Revel-Kessel in der schweiz. Industrie

Autor(en): **Constam-Gull, E.G.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **75/76 (1920)**

Heft 5

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-36501>

## **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.

gabe. Der noch verfügbare Rest soll indessen, nach Vorschlag der „Vereinigung der Architekten Oesterreichs“, zur unmittelbaren Unterstützung besonders notleidender Kollegen dienen, in der Weise, dass diese als Gegenleistung noch fehlende Aufnahmen hervorragender Wiener Architekturen besorgen würden. Dadurch wird einerseits diesen Beihülfern der Almosen-Charakter genommen, anderseits werden der Fachwelt Zeugen einer entschwundenen Kultur vermittelt, die in ihrer Bedeutung für die Baukunst so bald wohl nicht wieder erreicht werden dürfte.

### Neuere Anwendungen der elektrischen Revel-Kessel in der schweiz. Industrie.

Von Oberingenieur E. G. Constam-Gull in Zürich.

(Schluss von Seite 44.)

Die Abbildung 6 betrifft die Revel-Anlage einer Baumwoll-Spinnerei, bei der der Stromanfall aus eigener Zentrale und der Dampfbedarf zeitlich auseinanderfallen. Es ist daher dem Revel-Kessel ein Dampfspeicher zugeordnet, als welcher ein ausser Betrieb gesetzter Kessel dient. Am Grund des Speichers, der teilweise mit Wasser angefüllt bleibt, ist die sogenannte Mischdüse sichtbar. Hier dringt der vom Revelkessel herkommende Dampf in den Wasserinhalt des Speichers zu dessen Erwärmung. Nach Massgabe der Wassererwärmung steigt der im Speicher herrschende Dampfdruck bis auf die Spannung, die durch die Konstruktion, bezw. Haltbarkeit des Speichers definiert ist. Alsdann wird die weitere Dampfzufuhr vom Revel-Kessel her abgestellt und dem aufgeladenen Speicher wird zur Bedarfszeit mittels eines Druckverminderungsventils Niederdruckdampf entnommen, worauf das beschriebene Spiel sich wiederholt.

Eine grössere Anlage ähnlicher Art zeigt Abbildung 7, auf die wir hier näher eingehen wollen. Die betreffende Anlage ist in der Baumwoll-Spinnerei und Weberei Daniel Jenny in Ennenda aufgestellt. Sie stellt eine Nachtkraft-Dampfspeicher-Anlage mit rund vier Millionen Kalorien Kapazität dar.

Die Kraftanlage der Fabrik bestand schon vor Errichtung der Revel-Dampfspeicheranlage aus einer Wasserturbine von 500 PS mit automatischem Geschwindigkeitsregler, sowie einer Flammrohr-Kesselbatterie zur Speisung der Schlichterei-Abteilung und der Heizungsanlage der verschiedenen Gebäude und einer Reserve-Dampfmaschine. Vor Einbau der Revel-Anlage wurde die Haupttransmission der Fabrik im Sommer von der Wasserturbine angetrieben.

Nach Schluss der Arbeitszeit wurde die Turbine abgestellt, sodass während des Stillstandes der Fabrik das Wasser unbenutzt vorbeifloss. Bei Wassermangel im Winter und bei Kanalreinigungen usw. übernahm die Dampfmaschine diese Arbeit, wobei dann zumeist alle drei Flammrohrkessel geheizt werden mussten. Von der Kessel-

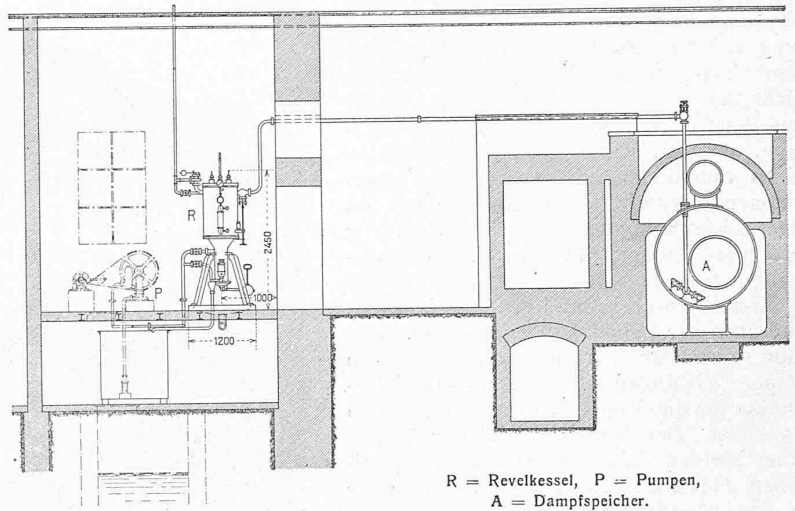


Abb. 6. Revel-Kessel in Verbindung mit einem als Dampfspeicher umgebauten alten Kessel. — 1:120.

Batterie musste sowieso das ganze Jahr hindurch wenigstens ein Kessel geheizt werden zur Deckung des Dampfbedarfes der Schlichterei und zur Fabrikheizung in der kalten Jahreszeit. Dieser Umstand fiel bei den früheren Brennstoffpreisen und Heizerlöhnen nicht gross ins Gewicht; unter den heutigen Umständen aber schien die Stilllegung der Kesselbatterie zugunsten der Nachtkraft-Dampfspeicher-Anlage geboten.

Im Wasserturbinenhaus ist nunmehr ein Drehstromgenerator von 350 kW Leistung bei 500 Volt, 50 Perioden aufgestellt, der einen im Kesselhaus untergebrachten Revel-Kessel für 15 at Dampfspannung speist. In Abbildung 7 ist die Flammrohr-Kesselbatterie mit 1 bezeichnet. Von ihr führt ein Leitungsweig 2 zur erwähnten Reserve-Dampfmaschine, die Hauptleitung 3 zum Dampfverteiler 4; von diesem zweigen fünf Leitungen 5 ab, die eine für die Schlichterei, drei für die Heizung, und eine für Kochzwecke. 6 ist der Heizerstand des Kesselhauses, 7 die Kesselspeisepumpe, bei 8 der in Form eines alten Röhrenkessels in den Rauchgaskanal eingebaute Speisewasser-Vorwärmer. Der im Nebenraum aufgestellte Revel-Kessel ist mit 9 bezeichnet, seine Schalttafel mit 10 und seine elektro-

### Dampf-Speicheranlage nach System Revel, ausgeführt von Escher Wyss & Cie., in der Spinnerei D. Jenny, Ennenda.

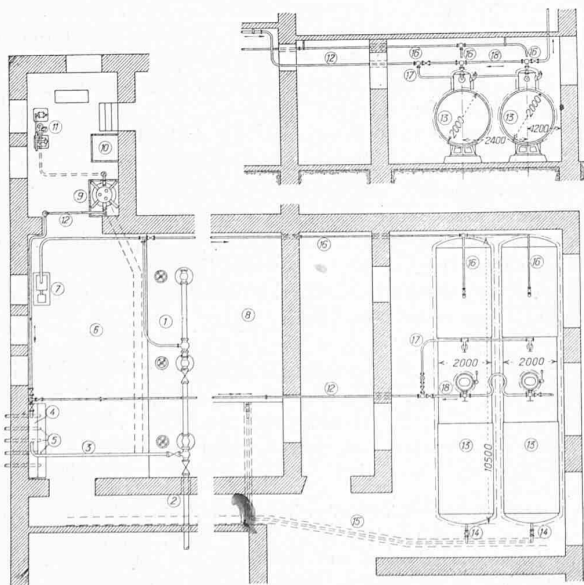


Abb. 7. Grundriss des Kesselhauses. — 1:250.

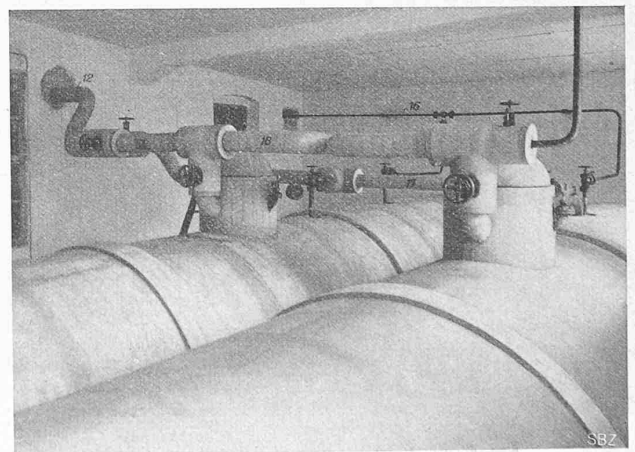


Abb. 8. Die isolierten Dampfspeicherkessel (vergl. Abb. 7 rechts).

motorisch angetriebene Speisewasserpumpe mit 11. Die Speisepumpe schafft gewöhnliches Flusswasser ohne jede Vorreinigung in den elektrischen Dampferzeuger. Die Dampfentnahmeleitung 12 des

Revelkessels führt einerseits zum Dampfverteiler 4, anderseits zu den beiden Dampfspeicherkesseln 13. Diese von Escher Wyss & Cie. stammenden Kessel (siehe auch Abbildung 8) sind für 12 at Betriebsdruck und 18 at Probedruck gebaut; der lichte Durchmesser beträgt 2 m, die Länge über alles, ohne Wärmeisolierung 10,5 m.

Durch die gleiche Rohrleitung 11, durch die er vorher zur Nachtzeit in die Speicher strömte, gelangt der Dampf zum Dampfverteiler 4, wo sein Druck auf 2 bis 3 at reduziert wird, und von dort in die Verteilungen. Dieses „Entladen“ kann in der Mittagspause durch ein kürzeres Aufladen unterbrochen werden. Am Nachmittag wird die Entladung fortgesetzt, bis nach Arbeitschluss der beschriebene Vorgang von neuem beginnt. In diesem Zusammenhang ist die vorteilhafte Eigenschaft der Revel-Kessel von Bedeutung, dass sie in wenigen Minuten auf volle Stromaufnahme, bzw. Dampfproduktion gebracht werden können.

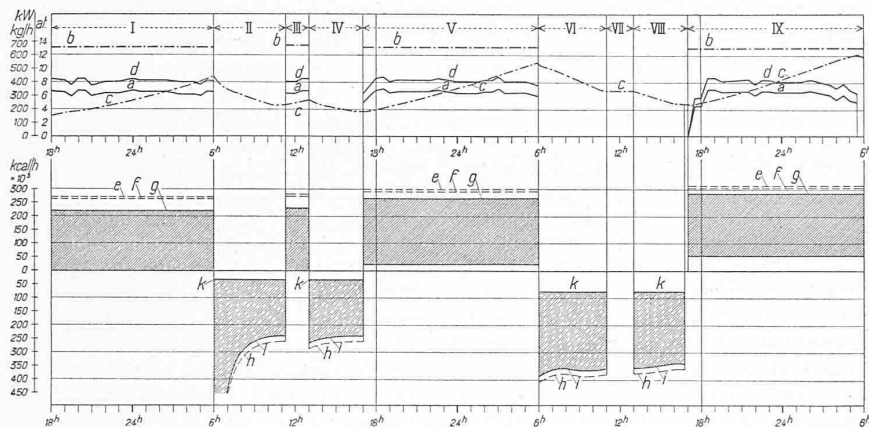


Abb. 9. Leistungs-Diagramm der Nachtkraft-Speicheranlage D. Jenny, Ennenda, mit Revel-Dampferzeugern. Zeitabschnitte I, III, V, IX Aufladen; II, IV, VI, VIII Entladen der Speicherkessel; VII Stillstand der Anlage.

LEGENDE: a Energie-Aufnahme des Revel-Kessels in kW; b Dampfüberdruck im Revel-Kessel in at; c Dampfüberdruck in den Dampfspeicherkesseln in at; d Dampfproduktion des Revel-Kessels in kW/h; e Brutto-Energie-Aufnahme des Revel-Kessels in kcal/h; f Nützliche Wärmeproduktion des Revel-Kessels in kcal/h; g Netto-Wärmespeicherung der Dampfspeicherkessel in kcal/h; h Brutto-Wärme-Entzug aus den Dampfspeicherkesseln in kcal/h; i Nutzbarer Wärme-Entzug aus den Dampfspeicherkesseln in kcal/h; k Zurückbleibende Speicherwärmemenge in den Dampfspeicherkesseln in kcal/h.

Sämtliches Blechmaterial der Speicher ist Siemens-Martin-Fluss-eisenblech bester Feuerblechqualität. Der Kesselmantel besteht aus nur drei einstückigen Schüssen von 18 mm Blechstärke und rund 3,4 m Länge. Die Rundnähte sind doppelreihig überlappt, die Längsnähte sechsreihig doppellasschig hydraulisch genietet. Die ungewöhnlich kräftig bombierten Kesselböden nehmen den gewaltigen Kompressionsdruck von 377 t beim Betriebsdruck und 565 t beim Probedruck auf, ohne jede Versteifung durch Anker, Feuerrohre oder dergl. Im übrigen ist jeder Speicherkessel mit einem Dampfdom und den vorschriftsmässigen Garnituren ausgerüstet, sowie mit einer einfachen Vorrichtung zur geräuschlosen Einführung und restlosen Kondensation des vom Revel-Kessel kommenden Dampfes. Aeusserlich sind die beiden Speicherkessel mit einer Schicht von bandagierten Isoliersteinen gegen Wärmeverluste geschützt. Die Isolierarbeiten an den Dampfspeichern und an den Dampfleitungen wurden von der Firma Wanner in Horgen übernommen. Die Wasserablassventile 14 beider Speicherkessel sind an eine gemeinsame Rohrleitung 15 und diese ihrerseits an den erwähnten Speisewasser-Vorwärmer 8 angeschlossen. Mit 16 ist eine Speisewasser-Leitung bezeichnet, mit der die Speicherkessel von der Dampfspeisepumpe 7 aus bei der ersten Inbetriebnahme so hoch angefüllt werden, dass der Wasserspiegel oben in den Wasserstandsgläsern gerade sichtbar wird.

Die Arbeitsweise der beschriebenen Anlage ist im übrigen folgende: Am Abend nach Arbeitschluss wird im Turbinenhaus die Kupplung zwischen Turbine und Haupttransmission ausgerückt und der Riementrieb zwischen Turbine und Drehstrom-Generator eingeschaltet. Die gesamte Energieproduktion des Generators wird darauf dem Revel-Kessel zugeführt, und der von diesem entwickelte Dampf durch die Rohrleitungen 12 und 17 in die mit Wasser angefüllten Dampfspeicherkessel, und zwar in das Wasser selbst geleitet, wo er unter Erwärmung bzw. Ueberhitzung des Wassers kondensiert. Nach Massgabe der Wassererwärmung steigt dann der Dampfdruck in den Speichern und auch der Wasserstand. Im Revel-Kessel selbst hingegen wird durch eine einfache automatische Vorrichtung stets angenähert der gleiche Dampfdruck von 13 at aufrechterhalten. Diese Betriebsperiode der Anlage, das sogen. „Aufladen“ der Dampfspeicherkessel, wird in der Nacht fortgesetzt. Am Morgen bei Arbeitsbeginn sind die Speicherkessel aufgeladen und bereit, Dampf abzugeben. Sie stehen unter hohem Druck und weisen hohen Wasserstand auf. Jetzt wird der Revel-Kessel ausgeschaltet, damit die Wasserturbine wieder den Antrieb der Fabriktransmission übernehmen kann. Der Dampfbedarf der Fabrik wird nun den ganzen Tag hindurch aus den Speichern 13 gedeckt. Zu diesem Zweck wird die Leitung 17 abgesperrt und die Leitung 18 geöffnet.

den Entlade-Zeiten zeigt die Kurve h, bzw. die dadurch begrenzte Diagramm-Fläche, den Bruttowärmeinhalt beider Speicher zusammen. Die Differenz zwischen den durch die Kurven d und i begrenzten Flächen ist durch die Wasserinhaltszunahme beider Speicher bedingt. Diese Wassermenge wird täglich einmal am Abend durch die Leitungen 14/15 in den Warmwasservorwärmer 8 abgelassen zu weiterer nutzbarer Verwendung.

Aus den Kurven geht für den ersten Versuchstag eine Wärmespeicherung von rund 3,3 Millionen Kalorien im Druckbereich von 3 bis 8,7 bis 3,5 at hervor. Für den zweiten Tag ergibt sich eine Speicherung von rund 3,6 Millionen Kalorien im Druckbereich von 3,5 bis 10,6 bis 4,5 at. Der thermische Wirkungsgrad der Dampfspeicheranlage von den Klemmen des Revel-Kessels bis zum Dampfverteiler auf dem Heizerstand gemessen, beträgt für den 24-stündigen Arbeitsvorgang über 83%, ein sehr befriedigendes Ergebnis.

Zu Zeiten grösseren Dampfbedarfes als bei den Versuchen wird das volle Druckgefälle von 12 bis 2,5 at ausgenützt werden, mit einer täglichen Wärmespeicherung von rund 4 Mill. Kalorien.

Diese Anlage ist die bisher grösste hydroelektrische Dampf-Speicher-Anlage in Mitteleuropa.

### Zur vorgeschlagenen Verlegung des Patentamtes.

Nationalrat Michel (Interlaken) hat ein Postulat bezüglich Verlegung verschiedener eidgenössischer Bureaux und Aemter eingereicht, unter Hinweis auf die Wohnungsnot in Bern einerseits und die kritische Lage der Fremdenverkehrszentren anderseits, besonders auf die prekäre Lage der Hotel-Industrie von Interlaken. Um diesen beiden Uebelständen abzuweichen, schlägt Nationalrat Michel vor, es sollten eine Anzahl eidgenössischer Verwaltungs-Abteilungen, darunter auch das Eidg. Amt für geistiges Eigentum (Patentamt) von Bern nach Interlaken verlegt werden. Als letztes Jahr diese Frage erstmals aufgeworfen wurde<sup>1)</sup>, hat der Bundesrat am 15. November die Verlegung von eidgenössischen Bureaux und Aemtern aus verwaltungstechnischen Gründen grundsätzlich abgelehnt. Nun scheint neuerdings der Bundesrat den Drängern ein willigeres Gehör schenken zu wollen, da Bundesrat Chuard am 24. Juni d. J. im Nationalrat versprach, die Frage nochmals zu prüfen.

Die Gründe der Verlegung von Bern weg (Wohnungsmangel) sind ja für Bern und seine Verhältnisse ganz einleuchtend; die Gründe aber, die zur Verlegung nach Interlaken angeführt werden (gutes Klima, Nähe der Berge!), sind für jeden Unbefangenen teilweise vollständig unverständlich und sachlich ganz unmassgebend.

<sup>1)</sup> Vergl. Band LXXIV, S. 263 (22. November 1919) unter Korrespondenz.