

# Nahtlos gewalzte Kesselschüsse

Autor(en): **Escher, Rudolf**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **37/38 (1901)**

Heft 17

PDF erstellt am: **22.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-22783>

## **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.

und 700 Touren pro Minute und wurde, wie die übrigen elektrischen Anlagen von der A. G. vormals Joh. Jakob Rieter & Cie. in Winterthur geliefert. Die grösste Zugkraft berechnet sich unter der Voraussetzung, dass der untere Wagen vollbelastet, der obere leer ist, wobei noch das Seilgewicht und die Reibungswiderstände zu berücksichtigen sind. Diese beträgt alsdann  $840 \text{ kg}$  und bedingt bei zwei Sek./m Fahrgeschwindigkeit eine Arbeitsleistung von  $\frac{840 \times 2}{75} = 22,4 \text{ P. S.}$  Wenn der obere, voll belastete Wagen einen leeren Wagen aufzuziehen hat, so entsteht eine negative Zugkraft von  $600 \text{ kg}$  und es arbeitet in diesem Falle die Dynamomaschine als Generator.

Die Uebertragung der motorischen Kraft auf die Triebrolle von  $3 \text{ m}$  Durchmesser geschieht in der bei den neuesten derartigen Anlagen üblichen Weise durch zwei Vorgelege. Auf der ersten Achse befinden sich zwei gleich konstruierte Bremsen, eine automatische und eine Handbremse, die der Machinist von seinem Standpunkte aus in Thätigkeit setzen kann. Zwischen denselben wurde ein Centrifugalregulator angebracht, der die automatische Bremse bei Ueberschreitung der zulässigen Geschwindigkeit anzieht. Letzteres kann auch mit Hilfe von Hebelübersetzungen geschehen in dem Falle, dass der Wagen bei der obern Station angelangt ist und nicht durch den Maschinisten angehalten wird. Neben der Triebrolle sind noch zwei Gegenrollen und eine Zwischenrolle zur Ausgleichung der Spannungsdifferenzen im Kabel vorhanden. Der Maschinist kann den obern Teil der Bahnanlage vom Schaltraum aus übersehen und besorgt das Stillstellen der Wagen durch Anziehen der Bremse und allmähliges Ausschalten des Betriebsstromes. An einem Indikator, der aus einem Lineal mit beweglichem Zeiger besteht und von der zweiten Vorgelegewelle aus angetrieben wird, ist er imstande, die Bewegung der Wagen zu verfolgen.

Das Kabel ist nach dem System Lang verseilt, bei welchem die Drähte in den Litzen in der gleichen Richtung geschlagen werden wie die Litzen im Seile. Es ist aus Tiegelsstahl angefertigt und hat 7 Litzen zu 7 Drähten; bei  $27 \text{ mm}$  Durchmesser besitzt es ein Gewicht von  $2,5 \text{ kg}$  pro lfd. m. Nach Versuchen in der eidg. Festigkeitsanstalt beträgt die Bruchfestigkeit rund  $36000 \text{ kg}$ .

Die Wagen (Abb. 11 S. 182) haben vier Coupés, drei untere zu acht Sitzplätzen und ein oberes, mit Klappbänken versehenes zu zwölf Stehplätzen, sowie zwei Plattformen mit Stirnwänden. Es können somit 36 Personen pro Zug befördert werden. Das obere Coupé dient auch als Gepäckraum und ist halb offen. Der Oberteil ist für eine mittlere Steigung von  $24 \%$  gebaut und die Thüren befinden sich auf der Südseite der Wagen, da nur von dieser Seite ein- und ausgestiegen wird. Das Untergestell besteht aus I-förmigen Längs- und Querträgern, an welchen die Achsenlager und Bremsmechanismen befestigt sind. Der Radstand beträgt  $3,75 \text{ m}$ . Um die Weichen ungehindert passieren zu können, sind die Räder in üblicher Weise auf der einen Seite mit einem doppelten Spurkranz versehen, auf der andern Seite sind sie cylindrisch ohne Spurkranz.

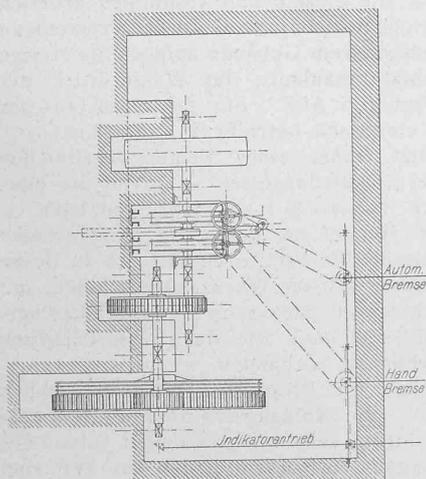


Abb. 10. Schnitt C-D. — Masstab 1:100.

Der Oberbau, die Wagen, das Seil und die Seilrollen, sowie die Antriebsmaschinen wurden von der Gesellschaft der L. von Roll'schen Eisenwerke (Filiale: Giesserei Bern)

### Die Drahtseilbahn des Rigiviertels in Zürich.



Abb. 8. Die Hadlaubbrücke. — Unterführung der Hadlaubstrasse.

geliefert. Die Wagen sind mit drei auf einer Seite angebrachten Zangenbremsen ausgerüstet, von denen die eine als Handbremse von den Plattformen aus in Thätigkeit gesetzt werden kann, während die andern bei einem Seilbruche automatisch wirken und auch von dem Kondukteur mittels eines Pedaltrittes geschlossen werden können. Von dem richtigen Funktionieren der automatischen Bremsen hat sich der Bahnmeister wöchentlich einmal zu überzeugen. Die zuerst bei der Stanserhorn-Bahn angewandte Zangenbremse ist von obgenannter Firma wesentlich verbessert und nach ihren bezüglichen besonderen Patenten ausgeführt worden.

Die gesamten Herstellungskosten der Rigiviertelseilbahn, deren Bau und Betrieb eine Aktiengesellschaft übernommen hat, belaufen sich einschliesslich der Hadlaubbrücke auf rund  $260000 \text{ Fr.}$  Ihre Eröffnung fand am 4. April 1901 statt, seit welcher Zeit sie in regelmässigem und ungestörtem Betrieb steht.

### Nahtlos gewalzte Kesselschüsse.

Von Prof. Rudolf Escher in Zürich.

Am 12. und 14. Oktober laufenden Jahres führte das erst kürzlich in Betrieb gesetzte *Press- und Walzwerk Reisholz-Düsseldorf* einem hierzu geladenen Publikum sein neues Verfahren zur Herstellung sehr weiter nahtloser Röhren vor, die vorzüglich als Kesselschüsse Verwendung finden sollen. Der Vorteil, der in der Verwendung solcher Schüsse liegt, ist augenfällig. Beträgt z. B. die Schwächung des Bleches durch die Nietung  $20 \%$ , so kann die Blechstärke für einen nahtlosen Schuss um  $20 \%$  kleiner gewählt werden als für einen Schuss mit Längs-Nietnaht. Man erspart überdies noch das Material für die Ueberblattung und die Arbeit der Nietung.

Der Verfasser dieser Zeilen hatte Gelegenheit, den genannten Vorführungen als Vertreter des eidgenössischen Polytechnikums beizuwohnen; was er dabei gesehen hat, erscheint ihm so wichtig und bedeutungsvoll, dass er sich

beeilt, zu Händen unserer Dampfkesselbauer einen kurzen Bericht darüber zu veröffentlichen.

Das Verfahren beruht auf den Ehrhardt'schen Patenten und kann als eine Weiterbildung der bekannten Ehrhardt'schen Methode zur Herstellung von Artilleriegeschossen aus Flusseisen mittels Pressen und Ziehen angesehen werden. Der quadratische Flusseisenblock wird (entweder gleich wie er aus der Coquille kommt, oder — für besonders gute Ware — nachdem er überschmiedet wurde) in hellrotwarmem Zustande in eine cylindrische Pressform gebracht, deren Durchmesser der Diagonale des Blockquerschnittes gerade entspricht. In der Form gelangt der Block unter eine mächtige, vertikale hydraulische Presse, deren Stempel ihn in eine dickwandige, einseitig geschlossene Röhre verwandelt. Diese wird in derselben Hitze auf einer gewaltigen horizontalen Ziehpresse über einem Dorn durch mehrere dicht hinter einander aufgestellte Ziehringe hindurchgedrückt und dadurch ausgezogen, hierauf auf derselben Presse in einer geschlossenen cylindrischen Pressform mit einem etwas grösseren Stempel ausgeweitet und sodann noch weiter ausgezogen. Schliesslich wird der Boden ausgedrückt, und das Stück stellt nun eine immer noch sehr dickwandige Röhre von etwa 52 cm lichtigem Durchmesser dar, deren

Länge um ein geringes kleiner ist als die Schusslänge. Nach wiederholter Erwärmung im Glühofen gelangt es zum Fertigmachen auf ein eigenartiges Walzwerk, das zwei horizontale cylindrische über einander stehende Walzen besitzt. Die Oberwalze kann in achsialer Richtung aus dem Walzgestell herausgezogen werden. Die Unterwalze wird durch einen starken hydraulischen Andruck aufwärts gepresst. Zwei zu beiden Seiten der letzteren angeordnete Führungswalzen werden nach Massgabe des wachsenden Durchmessers des Stückes immer weiter herausgezogen, so dass sie dessen richtige Lage sichern. Soll gearbeitet werden, so zieht man zunächst die Oberwalze aus dem Walzgerüst; das Arbeitsstück rollt aus dem etwas erhöht angelegten Glühofen auf die Führungswalzen; die Oberwalze wird durch das Arbeitsstück hindurch in ihre Lager geschoben, und darauf der Walzvorgang durch Anpressen der Unterwalze eingeleitet. Der Glühspahn wird an der Aussenfläche von Hand mit dem Besen abgekehrt und durch eine Dampfbrause weggeblasen. Später sollen rotierende Drahtbürsten das Kehren gründlicher besorgen. Ein Fühlhebel, der mit der beweglichen Lagerung der Unterwalze in Verbindung steht, zeigt fortwährend an einer Skala die Blechstärke an, während der Durchmesser bei abgestelltem Walzwerk direkt nachgemessen wird. Das Abstechen der Ränder geschieht in kaltem Zustand auf der

Drehbank. Mittels geeigneter Walzen werden auch Wellrohre hergestellt; wir sahen davon sehr schöne Proben.

Das Material wird beim Pressen und Ziehen zunächst der Länge nach und dann beim Walzen sehr energisch in der Richtung des Umfanges ausgestreckt, was also durchaus den zu erfüllenden Festigkeitsbedingungen entspricht.

Der eben beschriebene Vorgang erscheint wohl ausserordentlich einfach und selbstverständlich. Das Ausserordentliche und Ueberraschende des Verfahrens liegt in den gewaltigen Dimensionen der Apparate und Einrichtungen, die notwendig sind, um den höchsten Anforderungen des Kesselbaues Rechnung zu tragen. Was geleistet werden kann, davon legte der eigenartige Eingang Zeugnis ab, durch

den die Versammlung in das Walzwerk geführt wurde. Er bestand aus zwei ineinander geschobenen Schüssen, von denen der eine 2.1 m Durchmesser bei 1.7 m Länge, der andere 2.3 m Durchmesser bei 1.5 m Länge mit je 26 mm Blechstärke hatte. Das Gewicht eines jeden dieser Schüsse betrug etwa 2200 kg. Es wird aber beabsichtigt, noch viel weiter zu gehen: Die grössere der beiden vorhandenen Walzenstrassen ist so gebaut, dass Schüsse bis zu 5.2 m Durchmesser bei 3.5 m Länge darauf gewalzt werden können. Die Ziehpresse bildet einen zusammenhängenden Komplex von

etwa 72 m Länge. Sie umfasst eine einseitig und eine zweiseitig wirkende Presse, die einzeln und zusammen arbeiten können, nebst zugehöriger Schiebepresse. Zu der Pressanlage gehört noch eine in besonderem Gebäude aufgestellte riesige Pumpen- und Accumulatorenanlage; der Wasserdruck, der darin herrscht, beträgt 300 Atm. Für den Transport der Arbeitsstücke dienen elektrisch betriebene Laufkräne.

Das Werk besitzt ferner einen Siemens-Martin-Ofen von 20 t Inhalt. Zwei Schmiedepressen — davon die eine, grössere einen Druck von 2000 t hervorbringen kann — sollen besonders zur Herstellung grosser Schmiedestücke dienen. Eine mechanische Werkstätte enthält die zu deren Bearbeitung erforderlichen grossen Werkzeugmaschinen, und da nach dem Pressverfahren auch schwere Geschütze hergestellt werden sollen, sind auch die dazu erforderlichen Bohr-, Dreh- und Ziehbanken vorhanden.

Die Manipulationen im Press- und Walzwerk gehen äusserst rasch vor sich; die Anlage wird überaus leistungsfähig sein und kann darum sehr billig arbeiten, sobald nur ausreichende Bestellungen vorhanden sind. Zur Zeit sind wohl noch nicht alle Schwierigkeiten der Fabrikation überwunden. Die gleichzeitige Einhaltung eines bestimmten Durchmessers und einer vorgeschriebenen Blechstärke setzt nicht nur ein bestimmtes Blockgewicht, sondern auch eine ganz bestimmte Breite beim Walzen voraus; diese aber

Die Drahtseilbahn des Rigiviertels in Zürich.

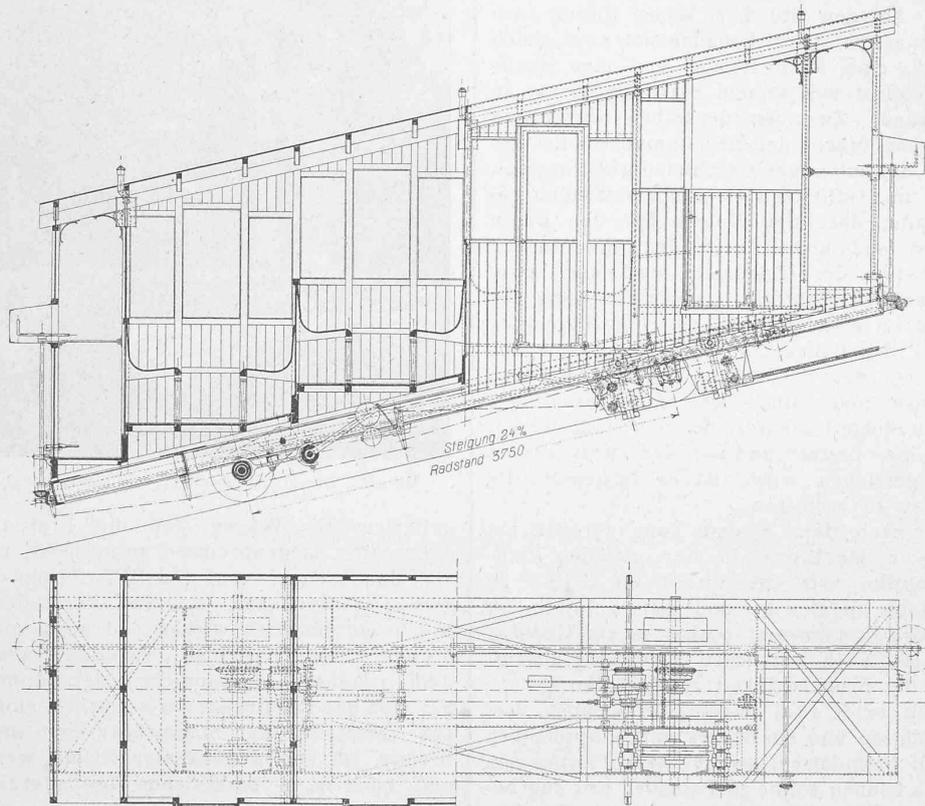


Abb. 11. Ansichten und Schnitte der Wagen. — Masstab 1:60.

wird je nach dem Material und nach der Temperatur verschieden ausfallen. Da gegen das Ende des Walzprozesses die Ränder stärker abgekühlt sind, werden die Schüsse beim völligen Erkalten in der Mitte etwas mehr schwinden und sie nehmen dabei eine leicht hyperbolische Gestalt an. Das ist am Ende ein blosser Schönheitsfehler. Wichtiger ist es, für zusammenzusteckende Schüsse die entsprechenden Durchmesser genau einzuhalten, und das dürfte nicht geringe Schwierigkeiten bieten, weil es nicht wohl möglich ist, an dem glühenden Walzstück, das beim Abstellen des Walzwerkes sofort etwas zusammen zu sinken beginnt, genaue Messungen des Durchmessers vorzunehmen. Wahrscheinlich wird es dabei nicht ohne ein kaltes Nachrichten abgehen. Was wir zu Gesicht bekamen, giebt uns aber die Zuversicht, dass es dem genialen Schöpfer des Verfahrens gelingen wird, diese Schwierigkeiten zu überwinden. Dann stehen wir einer Neuheit gegenüber, die im Kesselbau eine völlige Umwälzung hervorrufen muss.

An die Vorführungen im Press- und Walzwerk Reisholz schloss sich je nachmittags ein Besuch in der Rheinischen Metallwaren- und Maschinenfabrik Düsseldorf an, wo seit Jahren die Fabrikation von Röhren, Geschützen und Geschossen nach dem Ehrhardt'schen Pressverfahren mit grossem Erfolge betrieben wird. Dieser Besuch bot des Interessanten eine ausserordentlich grosse Fülle; doch müssen wir uns versagen, darauf einzutreten.

## Die neue Strafanstalt des Kantons Zürich in Regensdorf.

Von H. Fietz, Kantonsbaumeister in Zürich.

(Schluss.)

Die Ringmauer, welche das 320 Aren messende Strafanstaltsareal umschliesst, wurde in ihrer ganzen Ausdehnung aus Beton mit beidseitigem Cementbewurf hergestellt. Ihre Höhe beträgt 5 m, die Dicke 0,60 m. Zur Belegung der äussern Gesichtsfächen, sowie mit Rücksicht auf die Festigkeit sind in Abständen von 10 m glatte Kalksteinpfeiler, die über die äussere Mauerfläche vorspringen, eingezogen worden; die innere Mauerfläche ist ganz glatt gehalten. Zur Vermeidung von Angriffspunkten ist die Mauerkrone abgerundet und mit Cement glatt verputzt. In der Ringmauer liegen zwei Oeffnungen, das Hauptportal im Thorbau und das Eisenbahnportal an der nordöstlichen Mauerflucht. Letzteres verschliesst den Eintritt des Eisenbahngeleises und misst 6,4 m Breite, 5 m Höhe und ist als starkes, zwei-flügeliges Eisenportal mit beidseitiger glatter Eisenblechverkleidung erstellt.

Die Anstalt enthält innerhalb der Ringmauer eine Anzahl Höfe für die Bewegung der Sträflinge im Freien, für Anlage von Gemüseplantagen und Ziergärten. Im Weiberhof sind diese Anlagen bereits erstellt, in den Männerhöfen sollen solche durch die Sträflinge noch ausgeführt werden. Von Errichtung von Einzelspazierhöfen wurde Umgang genommen.

Eine der wichtigsten Fragen bei der Einrichtung von Zellengefängnissen ist diejenige der künstlichen Beleuchtung. Es gelten bezüglich Anlage derselben die gleichen Prinzipien, die für Anordnung der Tagesbeleuchtung als massgebend zu betrachten sind, nämlich möglichste Helligkeit und Sicherheit. Welche Beleuchtungsart in dieser Hinsicht die geeignetste ist, darüber gehen die Ansichten der Fachmänner auseinander, Thatsache ist aber, dass, wo elektrisches Licht ohne allzugrosse Kosten erhältlich gemacht werden kann, zu diesem Beleuchtungssystem mit Vorteil gegriffen wird. Für die Strafanstalt Regensdorf wurden alle möglichen Beleuchtungssysteme in den Bereich des Studiums gezogen. Die massgebenden Erwägungen führten dazu, dass von Gas- und Petroleumbeleuchtung abgesehen werden musste, da erstere für den Strafanstaltsbetrieb Gefahren in sich schliesst und letztere zu umständlich und ungenügend ist. Die Beratungen über Beschaffung des elektrischen Lichtes ergaben,

dass Selbsterzeugung desselben der hohen Kosten wegen nicht zu empfehlen sei. Es wurde daher der Anschluss an ein bestehendes Werk in Aussicht genommen und bereits auch ein bezüglicher Vertrag mit dem Werk Beznau vereinbart. Es sind zur Zeit 700 Glühlampen und acht Bogenlampen angebracht.

Von nicht geringerer Bedeutung als die Art der Beleuchtung ist die Anlage und Durchführung derselben wobei nebst zweckmässiger Schaltungsart auf möglichst sichere, der Zerstörung durch die Sträflinge entrückte Anlage der Leitungen und Apparate Bedacht zu nehmen war. Dieser Forderung versuchte man dadurch Genüge zu leisten, dass die Leitungen womöglich in Kanälen, wo dies nicht anging, in eisernen Röhren an der Decke geführt worden sind; desgleichen wurden die Beleuchtungskörper möglichst sicher angebracht.

Eine ausserhalb der Ringmauer befindliche Transformatorstation führt den Strom dem im Kesselhaus aufgestellten Schaltbrett zu. Von hier aus findet die Verteilung nach den verschiedenen Gebäuden der Strafanstalt statt und zwar in das Weiber- und Männerhaus unterirdisch und nach dem Thorbau, Krankenhaus und Werkstattbau oberirdisch. Am Eingang vom Verwaltungsflügel in das Männerhaus befindet sich das Schaltbrett für die Beleuchtung des Männerzellegebäudes. Die Anlage der Schaltungen ist derart, dass jede Zellenreihe für sich beleuchtet werden kann. Sollen einzelne Zellen nicht beleuchtet werden, so sind einfach die Glühlampen abzuschrauben. Die Gangbeleuchtung ist mittels vier Bogenlampen bewerkstelligt, die nach Arbeitsschluss durch Glühlichtbeleuchtung ersetzt werden. Die Beleuchtung der Arbeitssäle und übrigen Räume ist einzeln ausschaltbar. Durch Aufstellung von Bogenlampen ist auch für ausgiebige Beleuchtung der Höfe gesorgt. Nach den gleichen Grundsätzen, wie sie für die Beleuchtung des Männerhauses massgebend waren, ist die Beleuchtungsanlage in den übrigen Gebäuden der Strafanstalt durchgeführt.

Ausgedehnte Läute- und Telephoneinrichtungen vermitteln den Verkehr zwischen den Gebäuden der Strafanstalt unter sich und nach aussen. Die Centrale befindet sich im Pförtnerzimmer des Männerhauses und lässt sich mittels Umschaltung für den Nachtverkehr nach dem Aufseherpodium der Centralhalle verlegen. Das Telephon nach aussen hat direkte Verbindung nach Zürich.

Wie eingangs erwähnt besitzt die Strafanstalt eine eigene Wasserversorgung.

Es wurden zu deren Errichtung von der Gemeinde Regensdorf die am Abhänge westlich des Dorfes im sogen. Waidgang gelegenen Quellen zur Verfügung gestellt und durch die Baudirektion gefasst. Das Wasserquantum beträgt im Durchschnitt 100 Minutenliter. Eine Leitung von 100 mm Lichtweite führt das Wasser nach dem in einer Höhe von 508 m ü. M. an der Weiningerstrasse liegenden, 155 m<sup>3</sup> haltenden Reservoir und von hier in einer 200 mm weiten Leitung nach der Anstalt. Die Verteilung des Wassers in der Anstalt erfolgt von der in der Zufahrtstrasse liegenden Hauptleitung aus nach Bedürfnis. In der Nähe der Beamten- und Angestelltenwohnungen wie auch in den Gefängnishöfen sind Ueberflurhydranten in genügender Zahl angebracht.

Der Höhenunterschied zwischen Reservoir und Anstalt beträgt 63 m.

Die Abortanlagen der Strafanstalt sind derart eingerichtet, dass für die Zellen das sogen. Portativsystem allgemeine Verwendung fand, d. h. es befindet sich in jeder Zelle ein hygienisch gut eingerichteter Topf, der in regelmässiger Kehrordnung durch Sträflinge in der am Ende jedes Zellenflügels liegenden Spülzelle entleert wird. Eine Wasserspülung für die Zellen ist also nicht vorhanden. In den Arbeitssälen befinden sich eigene Verschlüge mit Torfmüllclosets ohne Abfallröhren. Die Excremente gelangen in grosse, galvanisierte Kübel, welche letztere nach Bedarf ebenfalls in den erwähnten Spülzellen entleert werden. Diese Anordnung gab Veranlassung zur Anwendung des Grubensystems für die Abfallstoffe aus den Aborten.